

# Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar

Édité par :  
Bart Minten  
Jean-Claude Randrianarisoa  
Lalaina Randrianarison





Il y a trois ans, FOFIFA a entamé une collaboration avec l'Université de Cornell sur un programme de recherche, appelé programme Ilo, concernant l'économie de l'agriculture et la pauvreté à Madagascar. Ce livre « Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar » synthétise les résultats de cette recherche. De par les thématiques abordées tout au long de ses chapitres, ce livre constitue une contribution inestimable pour la mise en œuvre du DSRP (Document de la Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté) et du PADR (Plan d'Action pour le Développement Rural). Il fournit en effet des éléments de référence pouvant servir de guide pour les actions de développement sur terrain, notamment celles relatives au secteur rural.

Le programme Ilo a collecté au niveau national des informations primaires qui manquaient cruellement. A partir de ces données, les chercheurs dans ce programme ont opté pour une analyse spatiale de l'agriculture, analyse qui illustre bien les différences considérables entre les différentes régions écologiques de Madagascar. Ce choix méthodologique est d'ailleurs en cohérence et en conformité totales avec la stratégie retenue au niveau du PADR pour laquelle 20 régions agro-écologiques ont été identifiées comme assise territoriale pour mener des actions, dans une logique décentralisée plus appropriée pour la population locale. Au-delà de ceci, les chercheurs ont aussi essayé d'approfondir les connaissances sur les liens du milieu rural avec la pauvreté. Ce qui est d'une importance cruciale dans le cadre du DSRP.

Je voudrais féliciter l'équipe de Ilo pour leur approche innovatrice et pour leur succès dans l'étroite collaboration entre les experts de Cornell et ceux des institutions locales. Je suis convaincu que les résultats de recherche présentés dans ce livre seront utiles pour tous les acteurs dans le domaine du développement rural et aideront à mieux orienter la prise de décision et la formulation de la politique agricole et de la politique du développement rural à Madagascar.

François Rasolo  
Président Equipe Permanente de Pilotage du PADR  
Directeur Général de FOFIFA

La coopération de l'Institut National de la Statistique (INSTAT) avec Cornell University à travers le programme Ilo est le fruit de la concrétisation d'un partenariat technique et financier avec une université étrangère de renommée internationale. Le présent livre rassemble la plupart des études et analyses effectuées dans le cadre du programme Ilo, études qui privilégient toujours les questions de fiabilité et de transparence technique. Ce programme a pu apporter : d'abord, un éclairage dans la connaissance de la pauvreté à Madagascar notamment en milieu rural, ensuite, une amélioration de la capacité institutionnelle et technique et enfin, un renforcement du système statistique national.

L'INSTAT avec le programme Ilo a pu répondre aux besoins du Gouvernement en matière de connaissance et d'analyse de la pauvreté à Madagascar. Les résultats des travaux de recherche et d'analyse effectués conjointement par l'INSTAT, le FOFIFA et Cornell University ont été fort utiles non seulement pour la confection du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) mais aussi pour l'éclairage de certaines questions d'actualités.

Le programme Ilo ne se limite pas seulement à la valorisation des données collectées par l'INSTAT mais va au-delà d'une simple exploitation et analyse de données. En effet ce programme a permis à l'INSTAT : d'améliorer davantage la capacité de recherche et d'analyse de ses techniciens, de renforcer sa capacité institutionnelle, et d'échanger des expériences avec FOFIFA, Cornell University et PACT Madagascar.

Le programme Ilo a aussi contribué au renforcement du système statistique national en finançant des opérations statistiques non prévues par les opérations courantes tel que le Recensement des Communes en 2001 et les différentes enquêtes post-crise. Pour terminer, je tiens à remercier l'USAID pour le financement du programme Ilo et Cornell University pour sa collaboration et son appui technique.

Jean Razafindravonona  
Directeur Général de INSTAT



## Préface

DG FOFIFA  
DG INSTAT

## Table des matières

### Liste des tableaux

### Liste des graphiques

### Liste des cartes

### Liste des acronymes

### Liste des auteurs

## Introduction

Bart Minten, Cornell University ; Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA ; Lalaina Randrianarison, Cornell University

## Thème 1. Intrants et technologies agricoles

- 1.1. Utilisation et accessibilité des engrais chimiques  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 1.2. Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres Malgaches  
Lalaina Randrianarison, Cornell University
- 1.3. Relations terres agricoles - pauvreté  
Bart Minten, Cornell University ; Rolland Razafindraibe, FOFIFA
- 1.4. La main-d'œuvre agricole  
Bart Minten, Cornell University ; Lalaina Randrianarison, Cornell University
- 1.5. Gains sur l'usage d'intrants agricoles, productivité agricole et pauvreté  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA ; Bart Minten, Cornell University

## Thème 2. La riziculture

- 2.1. Diffusion des variétés de riz  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 2.2. Le système de riziculture intensif (SRI): situation actuelle et perspectives d'avenir  
Christine Moser, Cornell University ; Chris Barrett, Cornell University
- 2.3. Analyse spatiale de la production rizicole malgache  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 2.4. Déterminants de la productivité rizicole des petites et grandes exploitations agricoles : cas des Hautes-Terres  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 2.5. Etude sur la formation des prix du riz local  
Bart Minten, Cornell University ; Lalaina Randrianarison, Cornell University

## Thème 3. Activités agricoles et non-agricoles, et pauvreté

- 3.1. Cartographie de la pauvreté  
Johan Mistiaen, Banque Mondiale ; Berk Özler, Banque Mondiale ; Tiaray Razafimanantena, INSTAT ; Jean Razafindravonona, INSTAT
- 3.2. Production, revenu agricole et pauvreté  
Bart Minten, Cornell University
- 3.3. Revenus extra-agricoles des ménages ruraux et pauvreté  
Lalaina Randrianarison, Cornell University
- 3.4. Elevage et pauvreté  
Eliane Ralison, FOFIFA
- 3.5. Accès aux ressources halieutiques et place de la pêche dans l'économie rurale  
Eliane Ralison, FOFIFA ; Bart Minten, Cornell University

## Thème 4. Milieu institutionnel et environnement

- 4.1. Eloignement, routes, agriculture et pauvreté  
David Stifel, Banque Mondiale/Cornell University ; Bart Minten, Cornell University ; Lalaina Randrianarison, Cornell University
- 4.2. Risques, production agricole et pauvreté  
Milaso Chérel-Robson, SICIAV-FAO ; Bart Minten, Cornell University
- 4.3. Environnement, agriculture et pauvreté  
Bart Minten, Cornell University ; Eliane Ralison, FOFIFA
- 4.4. Mythes et réalités sur l'aménagement des bassins-versants : effet de la déforestation des versants sur la productivité des bas-fonds  
Jürg Brand, DEC ; Tim Healy, Aquaterre ; Andy Keck, IRG ; Bart Minten, Cornell University ; Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 4.5. Forêts : usages et menaces sur une ressource  
Bart Minten, Cornell University ; Chris Moser, Cornell University

## Thème 5. Implications pour la politique agricole

- 5.1. La voix des clients : les priorités de développement d'après une approche participative  
Milaso Chérel-Robson, SICIAV-FAO ; Bart Minten, Cornell University
- 5.2. Analyse des impacts de la politique agricole sur la pauvreté : résultats d'un modèle multimarché  
David Stifel, Cornell University ; Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA
- 5.3. Effets des investissements en milieu rural sur la pauvreté  
Paul Dorosh, Banque Mondiale ; Steven Haggblade, IFPRI ; Christen Lungren, IFPRI ; Zazà Randriamiarana, INSTAT ; Tiaray Razafimanantena, INSTAT
- 5.4. Politiques, agriculture et pauvreté à Madagascar : synthèse  
Chris Barrett, Cornell University ; Bart Minten, Cornell University

## Thème 1. Intrants et technologies agricoles

- Tableau 1.1. Analyse spatiale de l'utilisation et de l'accès aux engrais chimiques par région agro-écologique
- Tableau 1.2. Estimation du changement de revenu obtenu avec le système de paillage sur un hectare de culture
- Tableau 1.3. Estimation du changement de revenu obtenu avec le système des haies vives sur un hectare de culture
- Tableau 1.4. Terres agricoles par quintile de pauvreté des propriétaires
- Tableau 1.5. Caractéristiques des terres par quintile de pauvreté
- Tableau 1.6. Infrastructure d'irrigation par quintile de pauvreté
- Tableau 1.7. Acquisition de terres par quintile de pauvreté
- Tableau 1.8. Raisons de mise en vente des terres par quintile de pauvreté
- Tableau 1.9. Mode de tenure foncière par quintile de pauvreté des exploitants agricoles
- Tableau 1.10. Caractéristiques des contrats de location des terres par quintile de pauvreté
- Tableau 1.11. Droits de propriété par quintile de pauvreté
- Tableau 1.12. Type de propriétaire par quintile de pauvreté
- Tableau 1.13. Importance du salariat agricole
- Tableau 1.14. Salaires agricoles en janvier-mars 2001
- Tableau 1.15. Importance de la contribution en nature à titre de paiement des salaires agricoles
- Tableau 1.16. Nombre de jours d'interdiction de travail de la terre pour les ménages agricoles
- Tableau 1.17. Pouvoir d'achat du salaire agricole en équivalent de riz
- Tableau 1.18. Pouvoir d'achat du salaire agricole en équivalent de PPN
- Tableau 1.19. Pourcentage de communes qui enregistre un phénomène d'immigration
- Tableau 1.20. Province d'origine des immigrants dans les communes
- Tableau 1.21. Statistiques descriptives des variables de l'EPM 1993
- Tableau 1.22. Estimation de la fonction de production au niveau national et par quintile de pauvreté

## Thème 2. La riziculture

- Tableau 2.1. Premier critère de choix des variétés de riz par commune
- Tableau 2.2. Principales variétés par région agro-écologique
- Tableau 2.3. Le SRI à Madagascar
- Tableau 2.4. Adoptants et abandonnants du SRI au niveau des sites d'étude
- Tableau 2.5. Caractéristiques des exploitations et des ménages étudiés
- Tableau 2.6. Evolution de l'importance des revenus issus des différentes cultures en l'espace de 10 ans
- Tableau 2.7. Situation spatiale de l'irrigation des rizières par région agro-écologique
- Tableau 2.8. Production et commercialisation du paddy
- Tableau 2.9. Evolution du nombre de décortiqueries et rizeries par province de 1971 à 2001
- Tableau 2.10. Statistiques descriptives sur la production de riz par tercile de superficie de rizière cultivée
- Tableau 2.11. Niveaux de prix du riz (ariary/kg)
- Tableau 2.12. Proportion de communes où le riz importé a été recensé pour 2000-2001
- Tableau 2.13. Niveaux et variation des prix du riz importé pour 2000-2001
- Tableau 2.14. Répartition de la récolte de riz dans l'année
- Tableau 2.15. Niveau des prix du riz dans les communes où la vanille et le girofle sont les principales sources de revenus agricoles
- Tableau 2.16. Impact des catastrophes naturelles sur le prix du riz
- Tableau 2.A.1. Facteurs déterminants du prix du riz

## Thème 3. Activités agricoles et non-agricoles, et la pauvreté

- Tableau 3.1. Comparaison des résultats de l'Enquête auprès des Ménages et du recensement de la population de 1993
- Tableau 3.2. Pourcentage de ménages agricoles par type de culture pratiquée
- Tableau 3.3. Valeurs médianes de la production agricole, surplus agricole commercialisé par ménage agricole rural par an par quintile de pauvreté
- Tableau 3.4. Obstacles à une production agricole plus élevée d'après les ménages agricoles
- Tableau 3.5. Pourcentage médian de l'autoconsommation par culture
- Tableau 3.6. Pourcentage de la valeur des différentes cultures sur le surplus agricole commercialisé total
- Tableau 3.7. Nombre de mois de soudure, d'après les déclarations des focus groups communaux
- Tableau 3.8. Utilisation du riz par quintile de pauvreté
- Tableau 3.9. Commercialisation du riz par les ménages producteurs
- Tableau 3.10. Effet perçu sur les changements de prix du riz (évaluation qualitative des focus groups communaux)
- Tableau 3.11. Sources de revenu des ménages ruraux par quintile de pauvreté
- Tableau 3.12. Sources de revenu en milieu rural par province
- Tableau 3.13. Principal secteur d'activité pour les actifs du milieu rural : répartition par branche
- Tableau 3.14. Situation dans l'activité principale pour la branche agriculture en milieu rural
- Tableau 3.15. Répartition de l'effectif bovin et pourcentage des éleveurs selon les grandes régions
- Tableau 3.16. Association de l'agriculture et de l'élevage
- Tableau 3.17. Répartition de l'effectif porcin par région
- Tableau 3.18. Occurrence des maladies du cheptel
- Tableau 3.19. Statistiques descriptives des vols de bétail
- Tableau 3.20. Evolution de l'exportation de viande (en tonnes)
- Tableau 3.21. Possession de bétail par les ménages ruraux par quintile de pauvreté
- Tableau 3.22. Raisons de mise en vente du cheptel
- Tableau 3.23. Pourcentage de communes ayant accès à la mer, à des lacs ou à des rivières
- Tableau 3.24. Pourcentage de communes qui utilisent les voies d'eau pour le transport des biens et marchandises au départ et à destination des grandes villes
- Tableau 3.25. Pourcentage de la population qui travaille principalement dans le secteur pêche
- Tableau 3.26. Importance perçue du secteur pêche en termes de revenu dans la commune
- Tableau 3.27. Règles d'accès aux ressources halieutiques

## Thème 4. Milieu institutionnel et environnement

- Tableau 4.1. Eloignement des communes à Madagascar
- Tableau 4.2. Consommation/pauvreté par degré d'éloignement
- Tableau 4.3. Rendement agricole médian par quintile d'éloignement (kg par are)
- Tableau 4.4. Surface agricole médiane par parcelle en ares et par quintile d'éloignement
- Tableau 4.5. Niveau d'utilisation d'intrants agricoles par quintile d'éloignement
- Tableau 4.6. Main-d'œuvre agricole par quintile d'éloignement
- Tableau 4.7. Diversification agricole par indice d'éloignement
- Tableau 4.8. Allocation des terres agricoles aux différents types de culture par quintile d'éloignement
- Tableau 4.9. Pourcentage de communes touchées par les cataclysmes
- Tableau 4.10. Problèmes de production durant la saison agricole 2000-2001

- Tableau 4.11. Pourcentage de parcelles n'ayant signalé aucun problème de production au cours de l'année agricole 2000-2001
- Tableau 4.12. Type d'infrastructure d'irrigation et risques de production dans les bas-fonds
- Tableau 4.13. Prix du riz à la récolte (ariary/kg)
- Tableau 4.14. Importance de la sécurité comme priorité de développement d'après la perception des focus groups communaux
- Tableau 4.15. Sentiment de sécurité et évolution de l'insécurité
- Tableau 4.16. Confiance dans le système judiciaire
- Tableau 4.17. Prévalence de l'insécurité alimentaire d'après la perception des focus groups et proportion des communes où les revenus moyens ont diminué au cours des cinq dernières années
- Tableau 4.18. Causes de la baisse des revenus comparé à il y a cinq ans d'après la perception des focus groups
- Tableau 4.19. Présence des organisations paysannes
- Tableau 4.20. Infrastructures d'irrigation, utilisation d'intrants modernes et rendements du riz
- Tableau 4.21. Evolution de la fertilité des sols comparé à il y a 10 ans
- Tableau 4.22. Evolution de la fertilité des sols par quintile de pauvreté
- Tableau 4.23. Evolution de la fertilité des sols des bas-fonds et tanety selon la perception des focus groups
- Tableau 4.24. Importance du problème d'ensablement des rizières selon la perception des focus groups
- Tableau 4.25. Utilisation d'intrants par quintile de pauvreté
- Tableau 4.26. Structures de protection des sols adoptées par les ménages par quintile de pauvreté
- Tableau 4.27. Type de rizière par quintile de pauvreté
- Tableau 4.28. Type de riziculture par quintile de pauvreté
- Tableau 4.29. Possibilités d'extensification selon la perception des focus groups
- Tableau 4.30. Types de semence de riz utilisées par quintile de pauvreté
- Tableau 4.31. Qualité des nouvelles terres exploitées pour l'agriculture selon la perception des focus groups communaux
- Tableau 4.32. Freins à la non-exploitation des nouvelles terres pour l'agriculture selon la perception des focus groups communaux
- Tableau 4.33. Déterminants de la productivité du riz
- Tableau 4.34. Présence des forêts et pourcentage de la population qui vit des revenus de la forêt (estimation des focus groups)
- Tableau 4.35. Usages de la forêt au niveau des communes
- Tableau 4.36. Sources de bois de chauffe
- Tableau 4.37. Sources de charbon de bois
- Tableau 4.38. Prix du kilogramme de charbon de bois (ariary)
- Tableau 4.39. Principale raison perçue des feux de brousse ou de forêt au niveau des communes

### **Thème 5. Implications pour la politique agricole**

- Tableau 5.1. Les priorités de développement selon les focus groups communaux (sep.-nov. 2001)
- Tableau 5.2. Problèmes de production pendant la saison 2000-2001
- Tableau 5.3. Temps d'accès à différents services et marchés, tous moyens de transport confondus (en heures)
- Tableau 5.4. Leurs conditions de sécurité d'après les ménages ruraux
- Tableau 5.5. Evolution de la situation de santé / éducation
- Tableau 5.6. Résultats du modèle multi-marché
- Tableau 5.7. Tendances agricoles à Madagascar
- Tableau 5.8. Consommation alimentaire des ménages malgaches en 1999
- Tableau 5.9. Impact des investissements en productivité agricole et routiers

## Thème 1. Intrants et technologies agricoles

- Graphique 1.1. Evolution des importations d'engrais de 1961 à 2000
- Graphique 1.2. Impacts sur site directs et indirects de la conservation des sols
- Graphique 1.3. Probabilité d'adoption des techniques de conservation des sols
- Graphique 1.4. Les niveaux de salaire agricole

## Thème 2. La riziculture

- Graphique 2.1. Critères d'adoption des variétés de riz au niveau national
- Graphique 2.2. Adoption du SRI dans les cinq sites de 1993 à 1999
- Graphique 2.3. Variations du prix du riz à Madagascar
- Graphique 2.4. Prix du riz en fonction des périodes de récolte
- Graphique 2.5. Sécurité et prix du riz
- Graphique 2.6. Prix du riz en milieu urbain et suburbain
- Graphique 2.7. Impact de l'éloignement sur les prix du riz
- Graphique 2.8. Prix du riz local et du riz importé

## Thème 3. Activités agricoles et non-agricoles, et pauvreté

- Graphique 3.1. Composition du revenu annuel des ménages ruraux
- Graphique 3.2. Genre et salariat en milieu rural
- Graphique 3.3. Pourcentage d'actifs par secteur par niveau d'instruction
- Graphique 3.3. Evolution du prix du zébu vivant d'environ 200kg

## Thème 4. Milieu institutionnel et environnement

- Graphique 4.1. Relations causales
- Graphique 4.2. Consentement à payer des riziculteurs pour éviter les inondations et la sédimentation
- Graphique 4.3. Proportion de paysans qui veulent abandonner le tavy et l'usage de la forêt en échange de paiements fixes
- Graphique A.1. Niveau des précipitations à Moramanga entre 1928 et 1994

## Thème 5. Implications pour la politique agricole

- Graphique 5.1. Evolution du produit intérieur brut réel par tête à Madagascar

## Thème 1. Intrants et technologies agricoles

- Carte 1.1. Accessibilité des revendeurs d'intrants
- Carte 1.2. Densité de la population rurale
- Carte 1.3. Adoption des engrais chimiques
- Carte 1.4. Principales activités de la population rurale
- Carte 1.5. Pratique des cultures de contre-saison
- Carte 1.6. Accessibilité des agents de vulgarisation
- Carte 1.7. Adoption du semis direct sous couverture morte
- Carte 1.8. La mise en location des terres agricoles
- Carte 1.9. Le métayage des terres agricoles
- Carte 1.10. Titrage et cadastrage des terres
- Carte 1.11. Importance du salariat agricole
- Carte 1.12. Niveau des salaires agricoles
- Carte 1.13. Niveau des salaires agricoles en équivalent de riz
- Carte 1.14. Migration
- Carte 1.15. Ethnie la plus importante

## Thème 2. La riziculture

- Carte 2.1. La diffusion de quelques variétés de riz
- Carte 2.2. L'adoption du SRI
- Carte 2.3. Importance des cultures sur l'occupation des terres agricoles
- Carte 2.4. Importance des cultures comme source de revenu
- Carte 2.5. Rendements de la riziculture des bas-fonds
- Carte 2.6. La pratique du repiquage
- Carte 2.7. Localisation des greniers communautaires
- Carte 2.8. Commercialisation du riz
- Carte 2.9. Localisation des décortiqueries et rizeries
- Carte 2.10. Prix du riz en période de récolte
- Carte 2.11. Prix du riz en période de soudure
- Carte 2.12. La présence du riz importé
- Carte 2.13. Prix du riz dans la province d'Antananarivo

## Thème 3. Activités agricoles et non-agricoles, et pauvreté

- Carte 3.1. La pauvreté en milieu urbain
- Carte 3.2. La pauvreté en milieu rural
- Carte 3.3. Durée de la période de soudure
- Carte 3.4. Le secteur manufacturier et agro-alimentaire
- Carte 3.5. Situation générale de l'élevage de gros bétail
- Carte 3.6. Association agriculture-élevage
- Carte 3.7. Transport par voie d'eau
- Carte 3.8. Importance du secteur pêche

## Thème 4. Milieu institutionnel et environnement

- Carte 4.1. Transport en charrette ou trajets à pieds
- Carte 4.2. Durée du trajet vers les centres urbains
- Carte 4.3. Fréquence des cyclones
- Carte 4.4. Fréquence des inondations
- Carte 4.5. Fréquence des sécheresses
- Carte 4.6. Fréquence des maladies phytosanitaires
- Carte 4.7. Fréquence des invasions de criquets
- Carte 4.8. L'insécurité
- Carte 4.9. Insécurité alimentaire chronique
- Carte 4.10. Insécurité alimentaire saisonnière
- Carte 4.11. Institutions bancaires et des mutuelles d'épargne
- Carte 4.12. Evolution de la fertilité des bas-fonds
- Carte 4.13. Evolution de la fertilité des tanety
- Carte 4.14. Problèmes d'ensablement des rizières
- Carte 4.15. Déforestation
- Carte 4.16. Exportation de charbon de bois et de bois de chauffe
- Carte 4.17. Raison principale des feux de forêts

## Thème 5. Implications pour la politique agricole

- Carte 5.1. Les priorités de développement

# Liste des acronymes

<b>ANAE</b>	Association Nationale d'Actions Environnementales
<b>ANGAP</b>	Association Nationale de Gestion des Aires Protégées
<b>CECAM</b>	Caisse d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuels
<b>CIRAD</b>	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CSB</b>	Centre de Santé de Base
<b>Diana</b>	Région de Diégo, Ambanja, Nosy-Be, Ambilobe
<b>DSM</b>	Direction Statistiques des Ménages (de l'INSTAT)
<b>ENA</b>	Entreprise Non-Agricole
<b>EPM</b>	Enquête Permanente auprès des Ménages
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organisation
<b>FERT</b>	Formation pour l'Epanouissement et le Renouveau de la Terre
<b>FIFATA</b>	Fikambanana Fampandrosoana ny Tantsaha
<b>FMG</b>	Franc Malgache
<b>FMI</b>	Fonds Monétaire International
<b>FOFIFA</b>	Foibe Fikarohana momba ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra
<b>GCF</b>	Gestion de Contrat de Forêt
<b>GCV</b>	Grenier Communautaire Villageois
<b>GELOSE</b>	Gestion Locale Sécurisée
<b>GTDR</b>	Groupe de Travail pour le Développement Régional
<b>HJ</b>	Homme-jour
<b>IFPRI</b>	International Food Policy Research Institute
<b>INSTAT</b>	Institut National de la Statistique
<b>IRAM</b>	Institut de Recherche Agronomique de Madagascar
<b>IRAT</b>	Institut de Recherche Agricole Tropicale
<b>IRRI</b>	International Rice Research Institute
<b>MaCS</b>	Matrice de Comptabilité Sociale
<b>MEGC</b>	Modèle d'Equilibre Général Comptable
<b>OGT</b>	Opération Générale du Trésor
<b>ONE</b>	Office National de l'Environnement
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>PADR</b>	Plan d'Action pour le Développement Rural
<b>PAGE</b>	Projet d'Appui à la Gestion de l'Environnement
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PNB</b>	Produit National Brut
<b>PPN</b>	Produits de Première Nécessité
<b>RGPH</b>	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
<b>RYMV</b>	Rice Yellow Mottle Virus
<b>Sava</b>	Région de Sambava, Antalaha, Vohémar, Andapa
<b>SICIAV</b>	Système d'Information et de Cartographie sur l'Insécurité Alimentaire et la Vulnérabilité
<b>SINPA</b>	Société d'Intérêt National pour les Produits Agricoles
<b>SRI</b>	Système de Riziculture Intensif
<b>SSA</b>	Service des Statistiques Agricoles
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development
<b>USD</b>	Dollar américain
<b>VTP</b>	Valeur Totale de Production

**Chris Barrett** est professeur associé en économie agricole et co-directeur de l'African Food Security and Natural Resources Management Program à Cornell University. Il est titulaire d'un Ph.D. en économie agricole de Wisconsin University. Sa thèse a porté sur le fonctionnement des marchés agricoles à Madagascar. Il est auteur de plusieurs livres et publications sur les problèmes agricoles des pays en voie de développement.

**Jürg Brand** est directeur de DEC (Development Environment Consult) à Madagascar. Il est titulaire d'un doctorat en géographie de l'Université de Berne. Avant cette position, il était responsable de la recherche au sein du programme Terre-tany, financé par la Coopération Suisse. Ses travaux ont surtout porté sur des questions agro-écologiques, géographiques et économiques à Madagascar.

**Milaso Chereb-Robson** est consultante au sein du projet SICI/AV-FAO concernant la sécurité alimentaire à Madagascar. Elle est étudiante de Ph.D. d'Economie à Sussex University. Elle a participé à la réalisation du Recensement des Communes et elle s'intéresse aux questions de sécurité alimentaire et de vulnérabilité.

**Paul Dorosh** est économiste à la Banque Mondiale. Il détient un Ph.D. en économie de Stanford University. Avant cette position à la Banque Mondiale, il était Research Fellow à l'International Food Policy Research Institute (IFPRI) et professeur associé à Cornell University. Ses travaux concernent des questions d'économie agricole et de modélisation de l'impact des politiques macro-économiques sur les pauvres.

**Steven Hagblade** est économiste à l'International Food Policy Research Institute (IFPRI). Il a un Ph.D. en économie agricole de Michigan State University. Actuellement en résidence à Antananarivo, il était avant résident à Antananarivo où il a mené le volet analytique du Projet Participation et Pauvreté, un projet de Cornell University. Il travaille sur les questions d'économie agricole en général et sur l'impact des politiques macro-économiques sur les pauvres.

**Tim Healy** est directeur de Aquaterre. Il détient un Masters en Economie Environnementale. Ses analyses se concentrent sur l'impact des politiques sur l'environnement et le bien-être de la population. Il a travaillé avant dans ce même domaine en Namibie.

**Andy Keck** est manager au sein de International Resources Group (IRG) à Washington-DC. Il a un Masters en Economie Agricole de Duke University. Il était résident à Madagascar de 1996-2002 en tant qu'économiste de la Banque Mondiale et en tant qu'expert au sein du projet PAGE de IRG. Ses travaux ont surtout porté sur les problèmes de conservation de l'environnement et le financement durable des interventions environnementales.

**Christen Lungren** est Research Analyst au sein de l'International Food Policy Research Institute (IFPRI) à Washington-DC. Elle est spécialiste en modèles d'équilibre général et a utilisé ce type de modélisation pour analyser des politiques dans plusieurs pays en voie de développement.

**Bart Minten** est le chef de programme Ilo à Cornell University. Il a un Ph.D. en Economie Agricole de Cornell University. Il a travaillé surtout sur des questions de commercialisation des produits agricoles, l'économie agricole et environnementale. Avant ce poste, il était professeur à l'Université Catholique de Louvain (KULeuven) et a travaillé pour IFPRI et la Banque Mondiale.

**Johan Mistiaen** est consultant dans le département de recherche de la Banque Mondiale. Il est en train de finaliser son Ph.D. en Economie Agricole au sein du Maryland University. Il travaille surtout sur des questions d'économie agricole et a construit des cartes de pauvreté dans plusieurs pays africains.

**Christine Moser** est étudiante en Ph.D. d'Economie Agricole à Cornell University. Elle a terminé son Masters en Economie Agricole à Cornell University en faisant une thèse sur les déterminants d'adoption de SRI à Madagascar. Elle a participé à la réalisation du Recensement des Communes. Elle s'intéresse aux questions de l'agriculture et de la gestion des ressources naturelles renouvelables.

**Berk Özler** est économiste dans le département de recherche à la Banque Mondiale. Il a un Ph.D. en Economie de Cornell University. Il a travaillé dans plusieurs domaines et dans plusieurs pays en voie de développement mais surtout sur des questions de pauvreté, inégalité et cartes de pauvreté.

**Eliane Ralison** est économiste au sein de FOFIFA. Elle détient une Maîtrise en Economie de l'Université d'Antananarivo. Elle a travaillé sur les questions de crédit en milieu rural et des analyses du fonctionnement des marchés agricoles.

**Zazà Randriamiarana** est directeur de la Direction des Statistiques Economiques au sein de l'INSTAT. Il est Ingénieur Statisticien-Economiste (ENSEA-Abidjan, 1997). Ses travaux concernent la macro-économie, la modélisation en utilisant le modèle d'équilibre général et l'économie environnementale.

**Jean-Claude Randrianarisoa** est chercheur au sein de FOFIFA et étudiant en Ph.D. d'Economie Agricole à Cornell University. Il détient un Masters en économie agricole de Michigan State University. Ses travaux à Madagascar concernent surtout l'analyse des problèmes de production agricole, le fonctionnement des marchés agricoles et l'adoption des technologies agricoles.

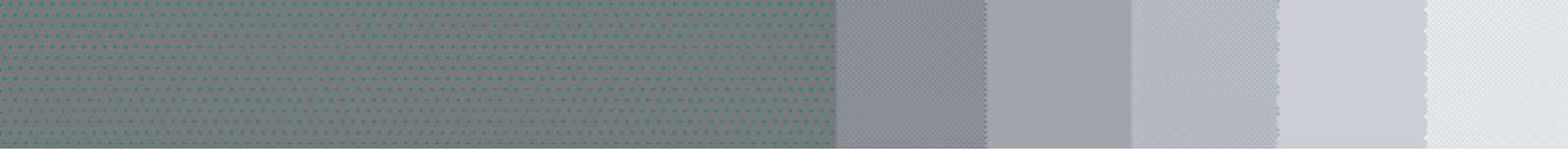
**Lazafimanantena Razafimanarison** est économiste au sein du programme Ilo et étudiante en Ph.D. d'Economie à KULeuven. Elle est titulaire d'un DESS en Economie Environnementale de l'Université d'Antananarivo. Ses analyses ont porté sur l'adoption des technologies agricoles, l'économie agricole et non-agricole en milieu rural, la sécurité alimentaire et l'éducation à Madagascar.

**Tiaray Razafimanantena** est directeur de la Direction des Statistiques des Ménages à l'INSTAT. Il est Ingénieur Statisticien-Economiste (ENSEA-Abidjan, 1997). Il travaille depuis 1997 à l'INSTAT. Ses travaux ont porté sur l'analyse de la pauvreté, la dynamique des prix et l'impact de la mondialisation à Madagascar.

**Rolland Razafindraibe** est le Chef du Département Recherche-Développement au sein de FOFIFA. Il est titulaire d'un doctorat en sciences-sociales, sociologie (Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne). Il est spécialisé dans les questions de sécurisation foncière en milieu rural et a publié multiples articles dans ce domaine.

**Jean Razafindravonona** est Directeur Général de l'INSTAT. Il est Ingénieur Statisticien-Economiste (CESD-Paris, 1990), titulaire d'un DEA d'économie du développement (Paris I - Panthéon Sorbonne). Avant de devenir Directeur Général de l'INSTAT, il était directeur de la Direction des Statistiques des Ménages à l'INSTAT où il a dirigé les Enquêtes Permanentes auprès des Ménages (1993, 1997, 1999, 2001). Ses travaux ont notamment porté sur l'analyse de pauvreté, le comportement des ménages et la fiscalité.

**David Stifel** est professeur à Lafayette University. Il détient un Ph.D. en Economie de Cornell University. Avant cette position, il était chercheur associé au Cornell Food and Nutrition Policy Program à Cornell University. Ses publications concernent des analyses économiques de la pauvreté, la malnutrition et des questions agricoles.





Depuis le début de l'année 2000, Cornell University a collaboré avec le FOFIFA (Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural) et l'INSTAT (Institut National de la Statistique) dans le cadre du Programme Ilo. Le nom malgache du programme a deux significations: «lumière» et «facilitation de la jonction des éléments à travers la lubrification». Ilo illustre les objectifs communs d'un effort collectif. L'information éclaire le dialogue et ce dernier est un lubrifiant essentiel permettant aux citoyens d'adopter une orientation partagée. En réunissant ces deux idées essentielles, Ilo exprime le partenariat dans l'amélioration du processus d'élaboration des politiques à Madagascar. Le Programme Ilo vise ainsi à améliorer le processus de prise de décision politique au moyen d'une analyse économique améliorée et en canalisant cette analyse dans un réseau lui-même amélioré d'information et de dialogue public en sachant qu'une analyse économique pertinente est un élément fondamental pour polariser le débat sur des questions clés de politiques et pour évaluer ce qui représente inévitablement des choix difficiles. L'analyse économique et le dialogue améliorés produiront de meilleures décisions économiques, de même qu'une meilleure compréhension et un meilleur soutien public pour ces choix.

Le Programme Ilo travaille avec plusieurs partenaires, les principaux étant l'INSTAT, le FOFIFA, PACT et Cornell University. Au début du programme, Cornell University et FOFIFA ont décidé d'entamer un programme de recherche ciblé sur le thème des liens entre la pauvreté et l'agriculture. Ce thème correspond à la priorité suprême du Gouvernement malgache, qui demeure la réduction de la pauvreté. Quatre-vingt pour cent de la population pauvre de Madagascar travaille dans l'agriculture. Par conséquent, l'accroissement de la productivité agricole sera la solution clé pour l'augmentation des revenus de cette partie de la population et pour préserver la base des ressources naturelles. Par ailleurs, pour tous les pauvres, y compris les 15% qui vivent en zone urbaine, le riz, le manioc et d'autres aliments de base occupent les trois-quarts des dépenses totales des ménages. Ainsi la production agricole, déterminant clé des prix des produits alimentaires, déterminera également dans une large mesure le coût de la vie et partant, les revenus réels de toute la population pauvre de Madagascar. De la sorte, l'amélioration de la production agricole constitue de loin l'instrument le plus puissant existant pour combattre la pauvreté à Madagascar. Il s'agit là de la seule intervention qui attaque simultanément la pauvreté sur deux fronts - en augmentant le revenu et en réduisant le coût de la vie.

Afin d'arriver aux résultats de l'analyse sur le thème des liens entre l'agriculture et la pauvreté, deux sources de données ont été principalement utilisées :

1. L'enquête au niveau des communes, plus communément appelé "Recensement des Communes". Le programme Ilo, avec la collaboration du FOFIFA et de l'INSTAT, a réalisé en 2001 une enquête auprès des communes de Madagascar. Sur les 1391 communes que comptaient le pays, 1381 ont été visitées. Dans chaque commune, des groupes de discussions (focus groups) auxquels on a demandé des informations sur plusieurs thèmes, dont l'agriculture, ont été rassemblés.

2. L'EPM 2001. Pour les analyses au niveau des ménages, les données issues de l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM 2001) de l'INSTAT, servent de base. Pour la mesure du degré de pauvreté des ménages, nous nous référons à l'approche monétaire avec la définition des dépenses de consommation de ménage par tête. Ainsi cinq quintiles de pauvreté ont été définis par l'INSTAT (2002) allant du premier quintile regroupant les couches les plus pauvres de la population au cinquième quintile, le groupe des plus riches.

Le programme Ilo a organisé le 20 Mars 2003 une conférence nationale où les résultats de recherche sur le thème "Agriculture et Pauvreté" ont été restitués. Plus de 100 chercheurs, décideurs de politiques et autres intéressés étaient présents lors de cette conférence organisée à l'hôtel Panorama-Antananarivo. Les résultats de recherche présentés dans ce livre ont beaucoup bénéficié des discussions et des suggestions lors de cette journée. Nous tenons ainsi à remercier tous les participants pour leur active contribution. Nous tenons également à remercier l'INSTAT pour l'accès aux données de l'EPM 2001 et le Programme Sectoriel Transport (PST) pour sa participation dans le financement de l'Enquête au niveau des communes. Nous remercions particulièrement l'USAID (United States Agency for International Development) pour le financement du Programme Ilo à travers le projet « Analyse économique améliorée pour la prise de décision à Madagascar », Accord de coopération no. 687-00-00-00093-00 avec Cornell University.

Finalement, ce livre n'aurait pas pu être réalisé sans le support de Fidèle Rabemananjara, Catie Lott, Mary Norris, Jean Razafindravonona, François Rasolo, Yvonne Rabenatoandro, Rolland Razafindraibe, Jesko Hentschel, Vincent Carbonneau, Nathalie Francken, David Sahn et Anne Bossuyt ; les idées de conception de Marcel Fafchamps, Chris Barrett et Steven Haggblade ; les travaux minutieux de SIG de Eliane Ralison et le design et PAO de Mamy David Andriamitsaraso. Toutefois, les idées exprimées dans ce livre reflètent l'avis des auteurs et ni forcément celui de l'INSTAT, de FOFIFA, de Cornell University, ni de l'USAID.

Dans l'esprit du Programme Ilo, nous espérons que les résultats des travaux présentés dans ce livre serviront à informer et à aider les décideurs dans les discussions et le choix des actions de développement à Madagascar.

Bart Minten, Cornell University  
Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA  
Lalaina Randrianarison, Cornell University

## Références

INSTAT (2002). Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2001 et analyse de la dynamique de la pauvreté entre 1999-2001. Antananarivo, Madagascar.

# thème 1

## Intrants et technologies agricoles

### 1.1. Utilisation et accessibilité des engrais chimiques

Jean-Claude Randrianarisoa

### 1.2. Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres malgaches

Lalaina Randrianarison

### 1.3. Relations terres agricoles - pauvreté

Bart Minten ; Rolland Razafindraibe

### 1.4. La main-d'œuvre agricole

Bart Minten ; Lalaina Randrianarison

### 1.5. Gains sur l'usage d'intrants agricoles, productivité et pauvreté

Jean-Claude Randrianarisoa ; Bart Minten



## Introduction

Une augmentation de l'utilisation des engrais chimiques demeure une des solutions pour améliorer la faible productivité agricole à Madagascar. L'utilisation de compost et de fumier, quant à elle, ne doit pas être prise comme un parfait substitut aux engrais chimiques mais comme complément si on veut une productivité élevée et un maintien de la fertilité en nutriments majeurs du sol (Weight et Kelly, 1999). L'amélioration de l'accès et de l'utilisation des engrais chimiques constitue ainsi un point important dans la politique de production agricole. Le but de ce chapitre est d'étudier la situation actuelle de l'accès et de l'utilisation des engrais chimiques à Madagascar<sup>1</sup>.

## 1. Historique de l'utilisation des engrais chimiques

La structure des importations d'engrais durant les 40 dernières années permet de distinguer un changement structurel sur le niveau de l'offre : l'avant 1972 et l'après 1972. Après 1972, on se trouve face à une courbe de consommation très irrégulière avec une pente très faible. La consommation moyenne demeure ainsi très faible.

Le graphique 1.1 montre l'évolution temporelle des importations d'engrais à Madagascar. Il permet de distinguer un changement structurel sur le niveau de l'offre d'engrais minéraux : l'avant 1972 et l'après 1972. Avant cette année, la consommation d'engrais a connu une croissance monotone, en partant de 1.500 tonnes à plus de 13.500 tonnes, soit une multiplication par 9 de la quantité consommée en l'espace de 12 ans. Après 1972, on assiste à une courbe très irrégulière.

Sur la base de ces chiffres, la croissance annuelle est estimée à 18,2% pour la première période et seulement à 1,2% pour la seconde période. Si on se réfère au taux de croissance de la superficie cultivée de 1,2% par an, calculé à partir de AGRISTAT FAO (2002) durant les 40 dernières années, l'utilisation des engrais minéraux par unité cultivée a stagné durant la deuxième période considérée.

Actuellement, même après la libéralisation du marché des intrants et des prix des produits agricoles, on assiste toujours au maintien de la tendance des années 1980-90. Cette faiblesse de l'utilisation n'est pas seulement à attribuer à un problème de disponibilité. Elle devrait surtout être vue sous l'angle de la rentabilité de l'utilisation des engrais comme investissement. Un changement sur le prix des engrais et/ou sur les prix des produits agricoles, va influencer l'intérêt de l'utilisation des engrais, et entraînera ainsi un changement sur le taux d'adoption des engrais. De la même manière, la capacité des variétés disponibles à répondre d'une manière satisfaisante aux apports d'engrais accroîtra la motivation des producteurs à utiliser plus d'engrais.

## 2. Analyse spatiale de l'accessibilité et de l'utilisation des engrais chimiques

a. La non-disponibilité des engrais auprès de 85% des communes est une des contraintes auxquelles le milieu rural doit faire face.

Seuls 15% des communes ont déclaré disposer régulièrement d'engrais minéraux, c'est-à-dire qu'il y a un revendeur d'intrants agricoles en permanence (Tableau 1.1). Pour 12%, la disponibilité est occasionnelle. Pour la majeure partie des communes (73%), il faut se déplacer dans une autre commune pour avoir accès aux engrais minéraux ce qui rend le coût total ainsi que le coût unitaire d'acquisition de l'engrais plus élevés avec l'augmentation des frais de

transport et des frais de transaction. La carte 1.1 présente une vision nationale de l'accès aux intrants agricoles par la mesure de la distance vers les revendeurs d'intrants les plus proches.

En terme de distance, les utilisateurs doivent se déplacer en moyenne sur une distance de plus de 60km pour trouver un revendeur d'intrants (Tableau 1.1). Les régions les moins nanties sont celles du Mangoro, du Menabe et du Sud-Ouest avec des distances moyennes de plus de 100 km. Il est cependant à noter que la densité de la population dans ces régions est relativement faible (Carte 1.2). Le Vakinankaratra, l'Imerina Centrale, l'Amoron'i Mania, le Lac Alaotra, l'Itasy, Marovoay et la Haute Matsiatra sont les régions les plus nanties car les distances moyennes vers les revendeurs d'intrants sont inférieures à 30 km.

b. Il existe des variations régionales prononcées dans l'utilisation des engrais minéraux.

Des disparités considérables existent entre les régions. D'un côté, il y a celles où les engrais sont disponibles et où le pourcentage d'utilisateurs est élevé car supérieur à 25% des ménages des communes en moyenne (Tableau 1.1, Carte 1.3). Ce sont les régions du Vakinankaratra, de l'Imerina Centrale, du Lac Alaotra, de l'Itasy, de Marovoay, du Menabe et de l'Amoron'i Mania. En général, ce sont des régions où la riziculture tient une place prépondérante dans le système agraire. On peut aussi y entrevoir une certaine équité que les communes soient situées en bordure des principales voies de communications ou qu'elles soient situées plus loin.

De l'autre côté, il y a les régions où on trouve une utilisation non négligeable d'engrais par certains producteurs pratiquants des cultures industrielles comme la canne à sucre, le coton ou le tabac. Pourtant, malgré cette situation, la moyenne régionale demeure très faible en raison du nombre peu élevé de ce type d'agriculteurs. C'est le cas des régions de la Diana, de la Sava, de la Sofia, du Sud-Ouest, du Betsiboka, et de Mahajanga.

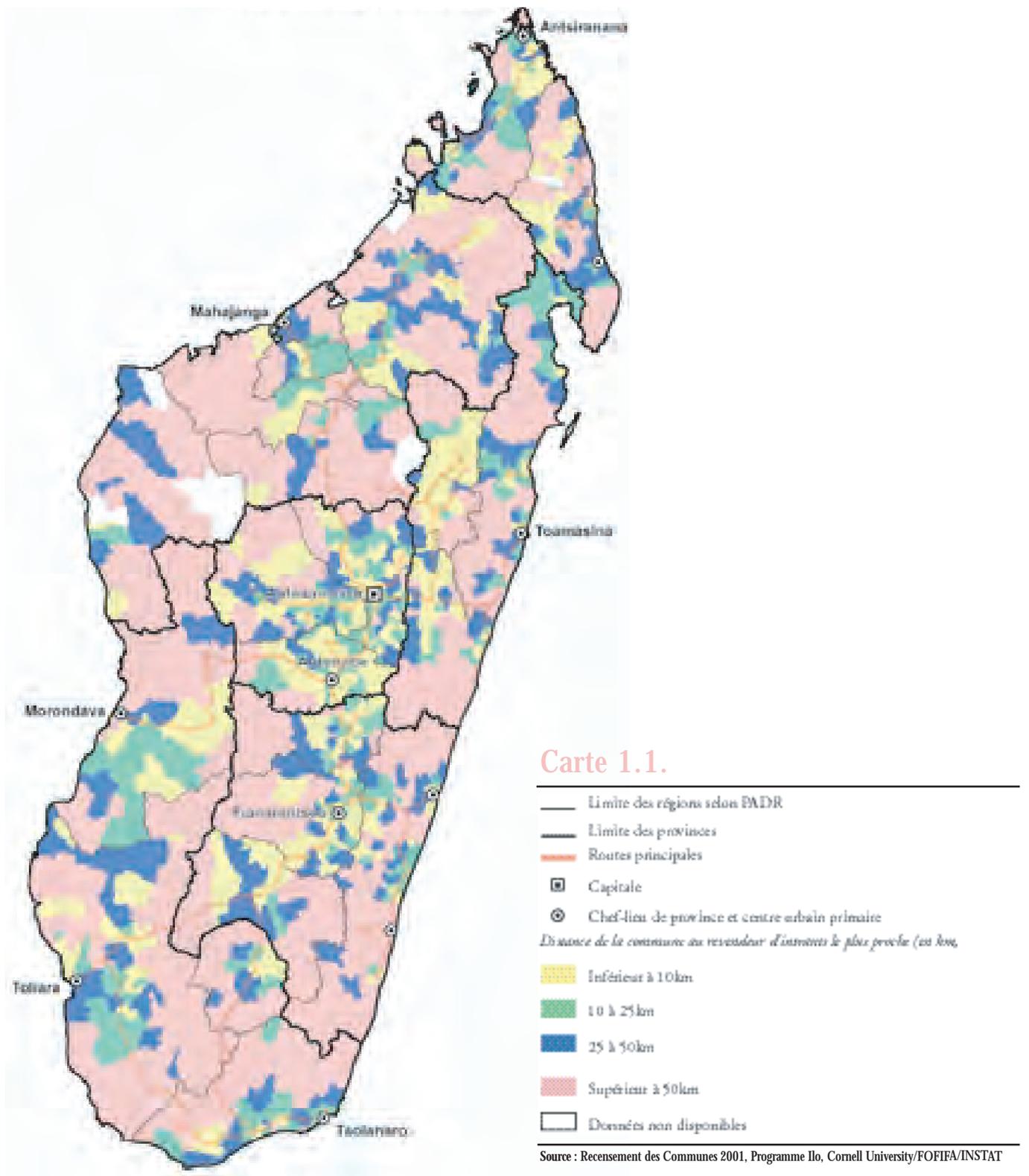
**Tableau 1.1. Utilisation et accès aux engrais chimiques par région agro-écologique (résultats des entretiens avec des focus groupes communaux)**

Régions	Pourcentage de ménages utilisateurs	Distance moyenne du revendeur le plus proche (km)	Disponibilité des engrais chimiques (% des communes)		
			A tout moment	Occasionnelle	Jamais disponible
Vakinankaratra	48	9	64	7	29
Sud Ouest	5	132	6	12	82
Itasy	19	28	28	21	51
Marovoay	19	29	33	33	33
Lac Alaotra	49	23	34	15	51
Haute Matsiatra	27	28	26	26	47
Toamasina	1	50	1	10	89
Menabe	29	122	6	14	80
Sofia	3	65	1	4	94
Amoron'i Mania	25	34	26	23	51
Diana	7	35	14	8	78
Sava	6	48	12	7	81
Imerina Centrale	40	16	45	29	26
Mangoro	1	143	3	10	88
Mahajanga	5	86	10	19	71
Betsiboka	4	78	0	10	90
Melaky	0	85	0	0	100
Horombe	4	64	2	0	98
Sud Est	2	81	3	1	95
Taolanaro	1	75	1	6	92
Madagascar	17	64	15	12	73

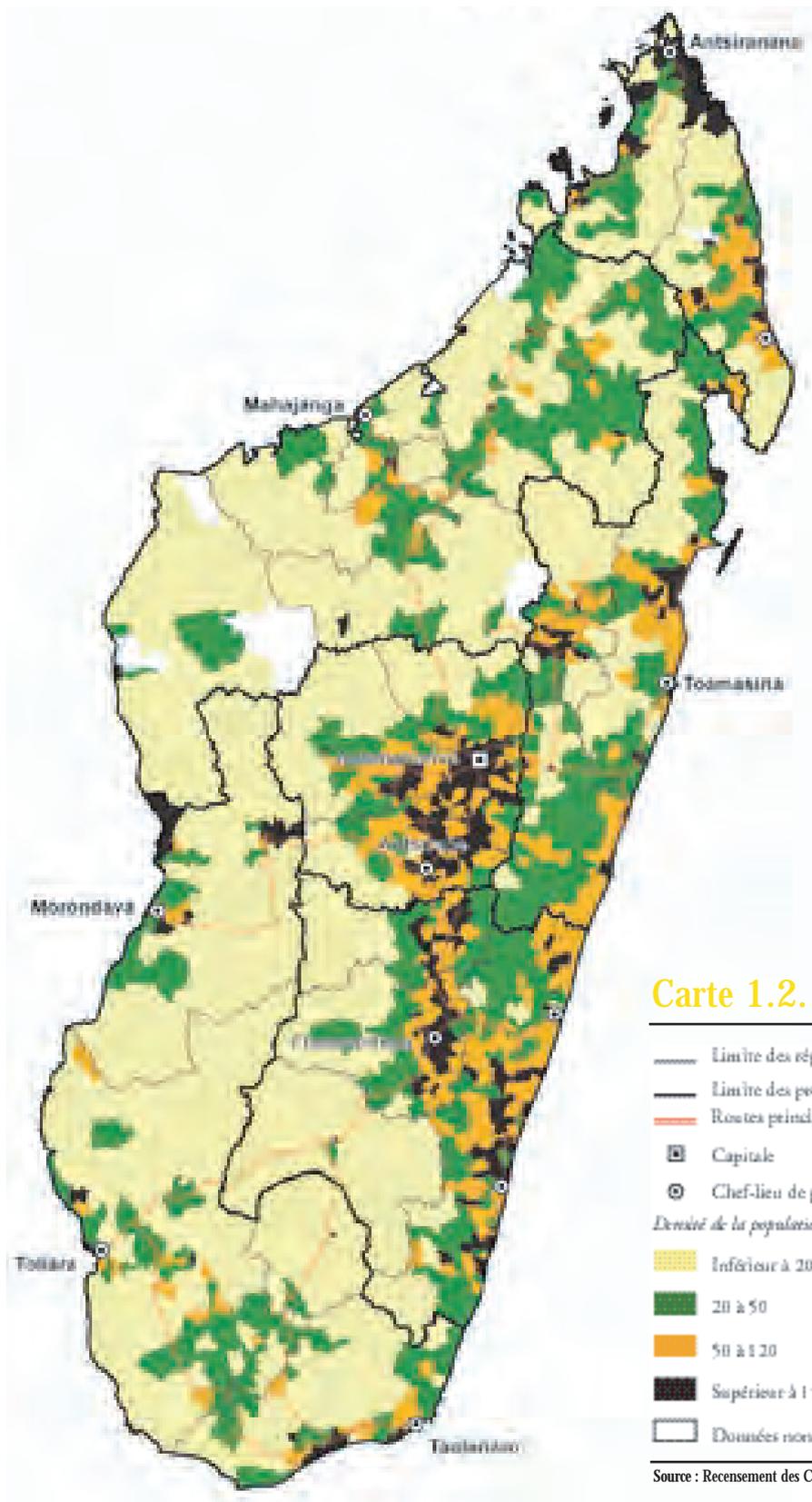
<sup>1</sup> Dans un souci de cohérence avec la politique actuelle de développement rural, nous utiliserons la délimitation agro-écologique du Plan d'Action pour le Développement Rural (ou PADR) dans les analyses.

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# Accessibilité des revendeurs d'intrants



# Densité de la population rurale



Carte 1.2.

— Limite des régions selon FADR

— Limite des provinces

— Routes principales

☐ Capitale

⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire

Densité de la population rurale en nombre d'habitants/km<sup>2</sup>

Inférieur à 20

20 à 50

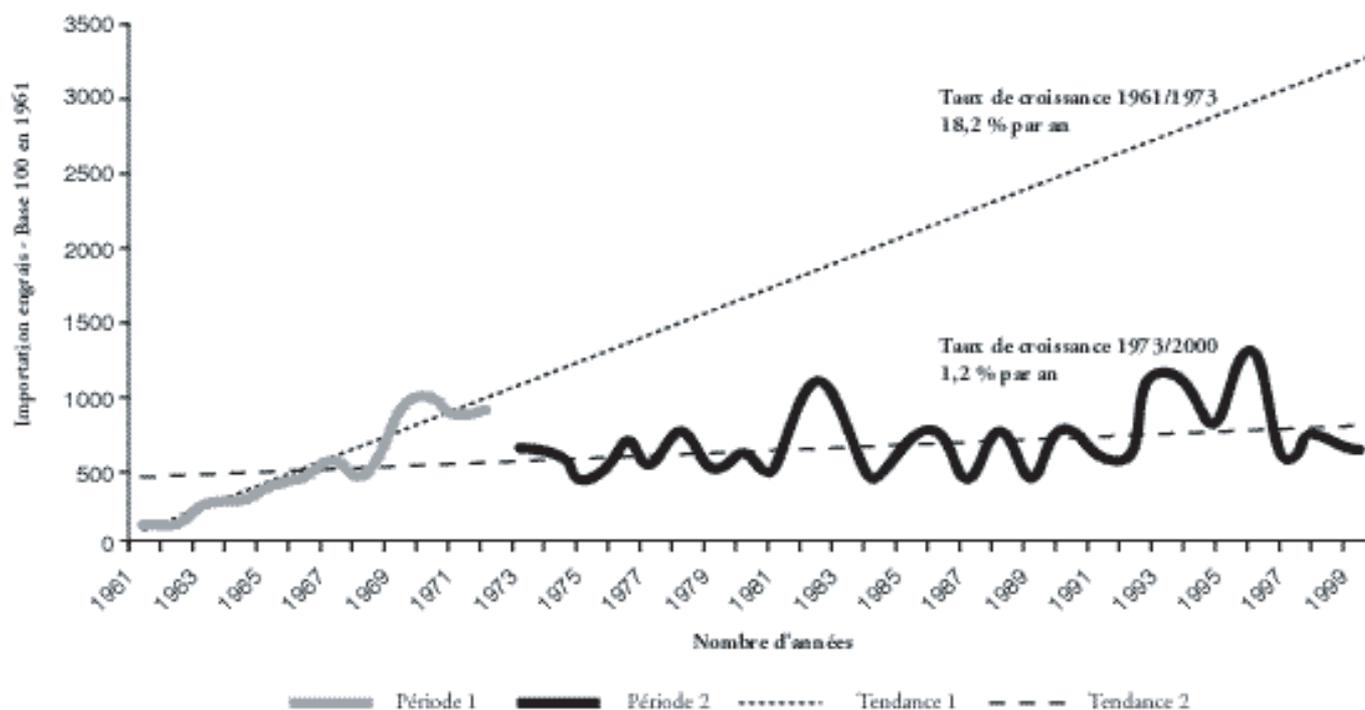
50 à 120

Supérieur à 120

☐ Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

Graphique 1.1. Evolution des importations d'engrais de 1961 à 2000



Source : Calculs sur la base des données AGRISTAT, FAO 2002

Enfin, il y a les régions où l'utilisation d'engrais est marginale. C'est le cas de la région de Toamasina, du Melaky, de Taolanaro, du Mangoro, et du Sud Est.

La dose moyenne d'utilisation sur l'ensemble des terres cultivées à Madagascar est de l'ordre de 6 à 8 kg par hectare en rizière (Randrianarisoa, 2000). Ce taux est inférieur à la moyenne des pays africains qui est de 9kg par hectare en 1995 (Yanggen et al, 1998). Cependant, la dose utilisée sur les parcelles recevant des engrais chimiques est de l'ordre de 75 à 85kg par hectare (Randrianarisoa, 2000), indiquant que seuls 5 à 6% des terrains bénéficient d'un apport en engrais minéraux à Madagascar (Minten et Ralison, chapitre 4.3).

La disponibilité des engrais minéraux est-elle en corrélation avec le niveau d'utilisation ? Il semble que la réponse soit positive car parmi les 840 communes où il n'y a pratiquement pas de ménages utilisateurs d'engrais chimiques, plus de 95% sont des communes dans lesquelles cet intrant n'est pas disponible. La combinaison de toutes les cartes illustre la complexité des critères d'adoption des engrais minéraux. Il y a par exemple l'hypothèse suivant laquelle l'adoption d'une innovation est en relation directe avec la densité de la population. Pourtant, on peut voir avec la carte 1.4 qu'il n'en est pas ainsi sur la région de Toamasina, de la Sava, et du Mangoro. D'autres facteurs entrent en jeu, et c'est le point focal de la section suivante.

### 3. Cadre conceptuel pour l'analyse de l'adoption des engrais chimiques

Nous utilisons une analyse de régression classique d'adoption des innovations. Ainsi, les communes sont classées dans plusieurs catégories en fonction de l'importance du nombre des ménages utilisateurs d'engrais chimiques. On essaiera d'expliquer pourquoi cette différence entre communes existe. Cette variable à expliquer peut varier de 0 à 5, indiquant qu'il y a beaucoup de ménages utilisateurs d'engrais dans la commune (niveau 5) à il n'y a pratiquement aucun adoptant (niveau 0). L'obtention de résultats positifs dépend de plusieurs facteurs. Parlons brièvement de ces différents facteurs de réussite, sans pour autant être exhaustif.

Tout d'abord, il y a l'adéquation du milieu aux exigences de l'innovation, en particulier l'interdépendance entre différents facteurs de production. Par exemple, pour le cas du riz, sans maîtrise d'eau, les bénéfices de l'utilisation des engrais pourraient s'avérer inexistantes. En effet, l'eau est un facteur critique pour l'efficacité de l'action des engrais car c'est sous forme de solution que les engrais deviennent disponibles pour les racines des plantes. Ainsi, l'eau conditionne le niveau de production, d'une manière directe par la maîtrise de l'eau (lutte contre les adventices, rétention de la chaleur, etc.) et indirecte par les motivations qui pourraient amener les producteurs à investir plus dans la riziculture.

Deuxièmement, pour qu'il y ait un intérêt certain du côté des utilisateurs, il faut qu'ils connaissent bien la technologie. Par exemple, la plupart des paysans savent qu'on peut utiliser les engrais minéraux pour augmenter la production de paddy, mais rares sont ceux qui connaissent la dose optimale à utiliser sur leurs types de terrain<sup>2</sup>. Le rôle des institutions est important à ce stade, en particulier celui des institutions de formation, d'information, et d'éducation comme les services et projets de vulgarisation et les écoles.

Il faut ensuite que le produit soit physiquement disponible, au moment adéquat. Comme les engrais sont en totalité importés, l'existence et l'état des infrastructures portuaires, routières, et de stockage conditionnent leur disponibilité. De plus, les dons influencent beaucoup cette disponibilité physique.

L'étape suivante est l'accessibilité économique aux intrants, qui est fonction de son niveau de prix et du pouvoir d'achat des utilisateurs. D'autres types d'institutions comme le crédit agricole entrent ici en jeu en facilitant l'acquisition d'un intrant par les utilisateurs. Du côté

<sup>2</sup> Lorsqu'on a posé cette question pour le NPK dans une enquête qualitative sur les Hautes-Terres, 30% des paysans n'ont pu y répondre (Randrianarisoa, 2003). Seuls 16% ont donné une valeur entre 2 et 4kg par are. Pour la majorité, la dose optimale est de l'ordre de 0,6kg par are, soit le cinquième de la dose "optimale" (En moyenne, la recherche et la vulgarisation proposent la dose de 300kg par hectare de rizière pour le NPK). Ainsi pour près de 84% des paysans, baser leurs décisions d'apport d'engrais chimiques sur leurs connaissances entraîne déjà un biais dans l'adoption de cette technologie (Randrianarisoa, 2003).

des prix, les prix mondiaux pour les produits importés, le taux de change et l'intégration des marchés dans un contexte de compétition effective jouent aussi un rôle important.

Enfin, il y a les considérations plus personnelles des utilisateurs qui conditionnent l'existence d'une demande effective. Les utilisateurs basent leurs décisions sur un seuil économique de rentabilité. Ce seuil tient compte de l'efficacité technique de l'innovation, de son bénéfice sur le plan économique (rapport de prix produits/intrants) et surtout du niveau de risque encouru par son adoption.

#### 4. Les déterminants de l'utilisation des engrais chimiques à Madagascar

a. D'après l'analyse de régression, trois facteurs influencent fortement d'une manière positive la probabilité d'adoption des engrais minéraux : la maîtrise de l'eau, la pratique de la culture de contre-saison et le prix du riz.

##### Degré de maîtrise d'eau

La carte 1.3 nous présente la relation qui pourrait exister entre maîtrise de l'eau et utilisation des engrais chimiques. Plus les producteurs peuvent irriguer et drainer les parcelles à leur guise, moins les risques de production sont importants, et plus la probabilité d'adopter les engrais augmente. Le faible degré de bonne maîtrise d'eau à Madagascar diminue les motivations pour l'utilisation des engrais minéraux. En situation de faible maîtrise de l'eau, les agriculteurs hésitent à utiliser les engrais chimiques par souci d'une réponse très faible des engrais. Cependant, une question tout aussi importante concerne la raison pour laquelle même les riziculteurs situés dans des zones à meilleure maîtrise d'eau ne sont enclins à utiliser les engrais chimiques qu'à faible dose par rapport à la recommandation des techniciens. Ainsi, d'autres facteurs entrent également en ligne de compte.

##### Type de cultures

Les producteurs appliquent les fertilisants sur des spéculations bien précises. C'est ainsi que la principale culture pratiquée par région peut influencer le nombre d'utilisateurs d'engrais. Dans l'analyse de régression, quatre cultures principales sources de revenus sont distinguées : (1) le riz, (2) les autres cultures vivrières et légumineuses, (3) les cultures industrielles notamment la canne à sucre, le coton, le tabac, et (4) les cultures d'exportation notamment le café, la vanille, le girofle. Les résultats montrent que l'utilisation des engrais est surtout positivement influencée par la nature industrielle de la première culture source de revenu dans la commune (coton, canne à sucre, etc.).

La pratique de la culture de contre-saison a été aussi introduite comme variable explicative de l'adoption des engrais. D'après les analyses statistiques, l'intensité de la pratique de la culture de contre-saison (Carte 1.5) est un facteur favorisant l'utilisation des engrais minéraux. Comme l'étude porte sur l'exploitation agricole dans son ensemble, ignorant les spécificités de chaque culture, ce résultat n'est pas du tout surprenant dans le sens où la plupart des producteurs qui utilisent ces engrais les appliquent sur les cultures de contre-saison (orge, cultures maraîchères, etc.).

##### Les prix des produits

Une hausse du prix de riz, comme un indicateur de la rentabilité de l'agriculture et ainsi de l'utilisation des intrants modernes, montre un effet important et positif sur l'adoption des engrais dans nos analyses statistiques.

b. A l'opposé, deux autres facteurs ont un effet négatif sur la probabilité d'adoption de la fertilisation chimique. Ce sont la distance vers les infrastructures tel que les revendeurs d'intrants et l'importance de la traction animale au sein de la commune.

##### La traction animale

D'une part, son utilisation permet le respect du calendrier cultural. D'autre part, il y a des résultats qui ont montré que l'accès à la traction animale favorise la stratégie extensive, conduisant ainsi à une baisse de l'adoption des engrais minéraux. Les résultats de l'analyse montrent que le deuxième effet est plus important.

##### Les infrastructures

Elles comprennent à la fois celles permettant la circulation des informations et l'accès aux marchés des produits et intrants. De ce fait, c'est une composante principale des déterminants de l'adoption des innovations. Dans la présente étude, nous utilisons différentes variables pour contrôler l'accès aux infrastructures comme l'existence d'un arrêt de taxi-brousse ou d'une gare ferroviaire, la distance d'un marché des produits agricoles et la distance vers le revendeur d'intrants le plus proche. En général, ces variables occasionnent un effet négatif sur l'utilisation d'engrais.

Les revendeurs d'intrants privés ne vont s'intéresser qu'aux communes accessibles avec un niveau satisfaisant de demande. Du côté du producteur, cet accès se traduirait par une diminution des frais de transport et des frais de transaction, couplée à une flexibilité sur les périodes d'approvisionnement en intrants agricoles et peut être par la possibilité d'accéder à des facilités de paiement avec les revendeurs dans le cas des petites communes rurales.

c. Quelques facteurs qu'on supposait augmenter l'utilisation des engrais ne montrent en pratique pas d'influence. Ceci est le cas de la vulgarisation.

La vulgarisation (Carte 1.6) n'a pas montré d'effet important sur l'adoption des engrais minéraux dans nos analyses statistiques. On pourra penser à un désintéressement de la vulgarisation agricole au message de l'intensification au moyen des engrais minéraux, préférant s'orienter vers des technologies plus autochtones comme le compostage. Il est cependant bien connu qu'une augmentation de la productivité est subséquente d'une fertilisation correspondante, et ce, dans un objectif de préservation de la fertilité des sols par la restitution des nutriments exportés par la récolte.

#### Conclusion

La question du niveau de la consommation d'engrais à Madagascar est importante afin d'augmenter la productivité de la terre et du travail mais il existe encore beaucoup de facteurs bloquants. Si on veut améliorer l'adoption des engrais chimiques, on doit agir sur le ratio de la valeur des produits agricoles sur les coûts des engrais. L'amélioration de ce ratio se traduirait par une meilleure rentabilité pour les producteurs s'ils investissent leurs capitaux dans l'utilisation des engrais plutôt que dans d'autres alternatives. L'amélioration de la disponibilité physique auprès des utilisateurs, l'amélioration de l'accessibilité économique et l'amélioration des connaissances des utilisateurs sont parmi les actions à entreprendre.

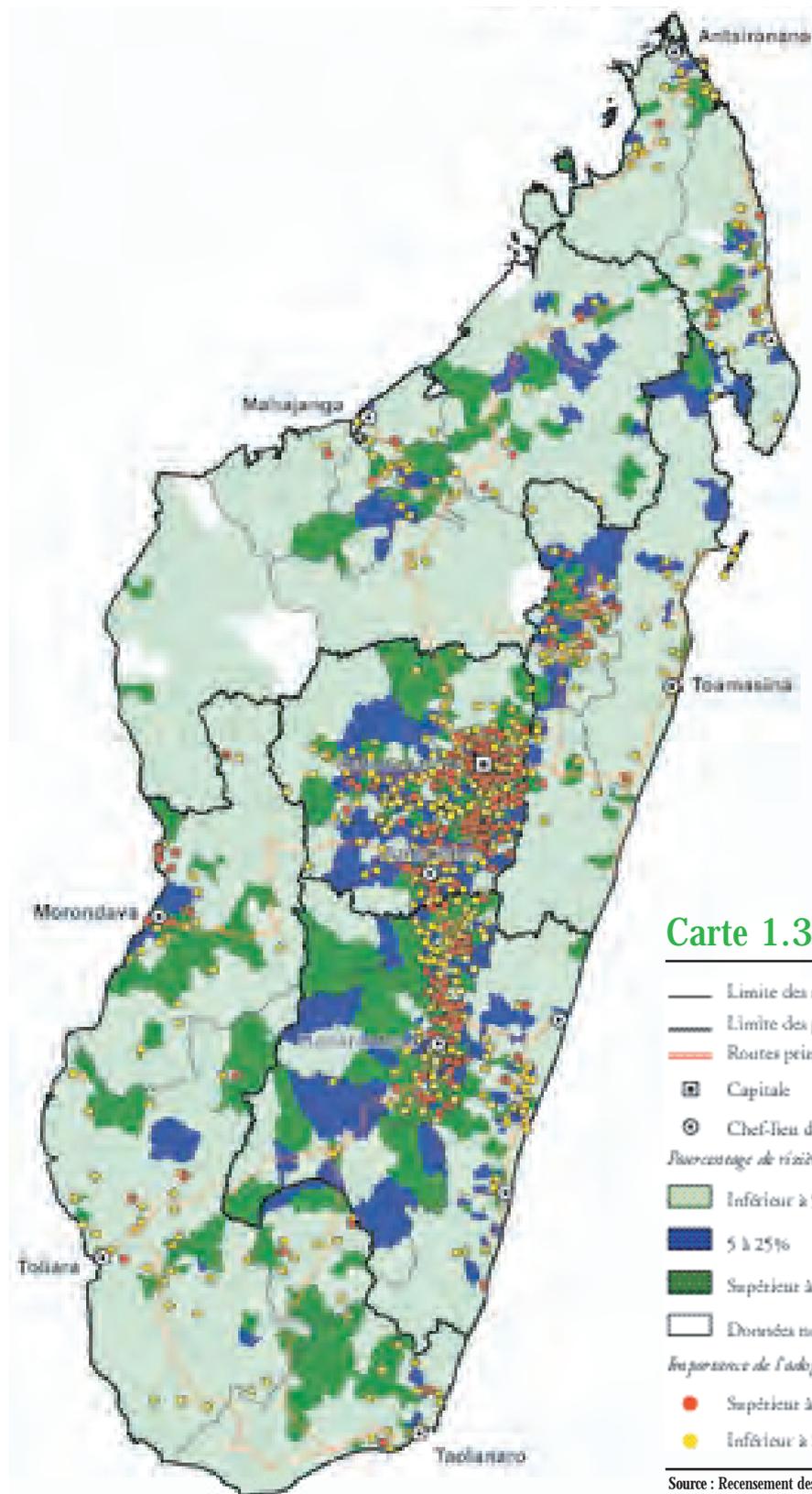
#### Références bibliographiques

AGRISTAT, FAO 2002 –Site Web.

Yanggen D., Kelly V., Reardon T. et A. Naseem (1998). "Incentives for fertilizer use in sub-Saharan Africa : a review of empirical evidence on fertilizer response and profitability". Michigan State University – Working Paper N° 70, MSU.

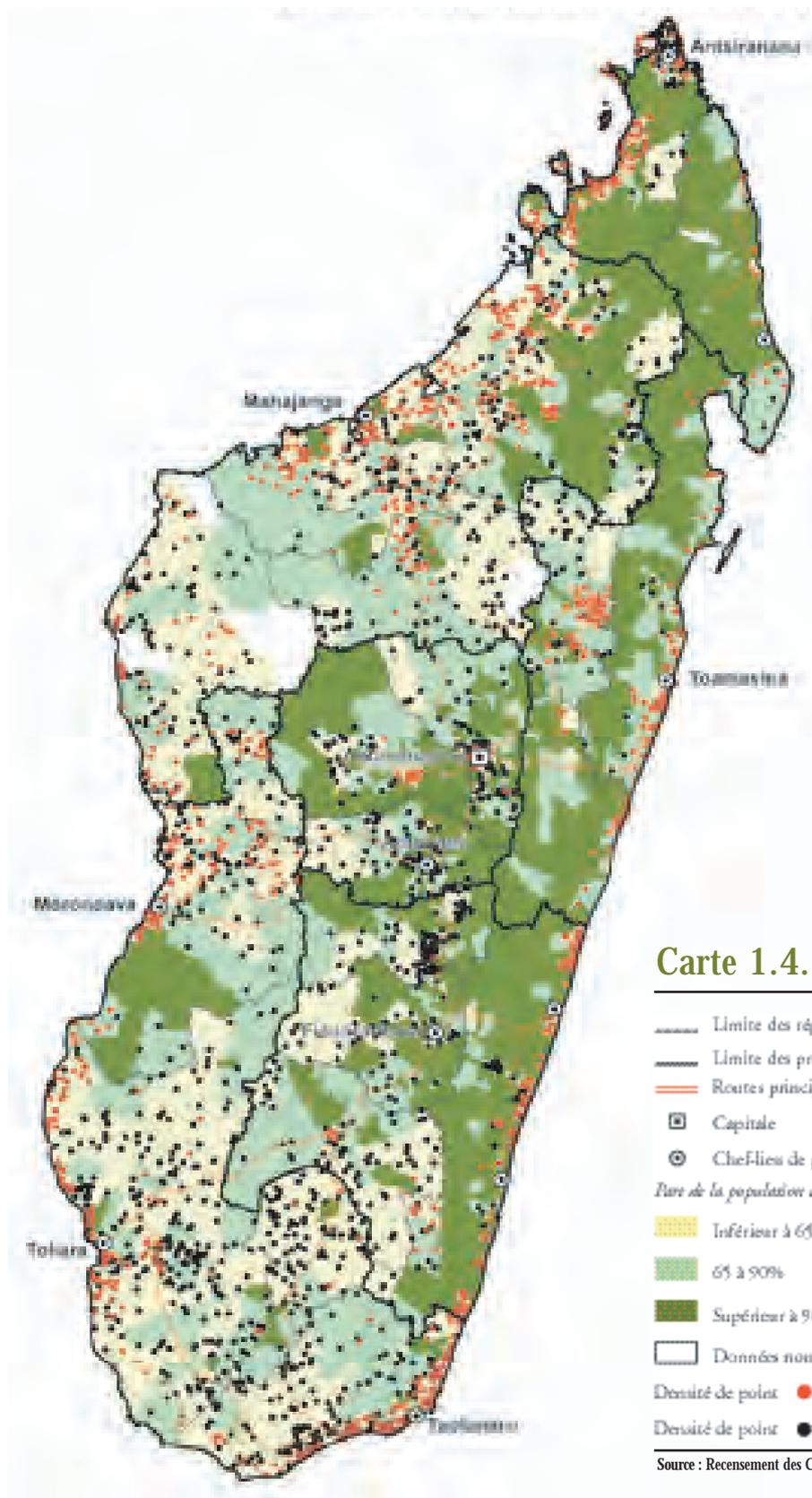
Randrianarisoa C. (2000). "Factor use and agricultural productivity". In Minten B. et M. Zeller, Beyond market liberalization : Welfare, income generation and environmental sustainability in rural Madagascar, Ashgate, pp. 79-118.

# Adoption des engrais chimiques



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Principales activités de la population rurale

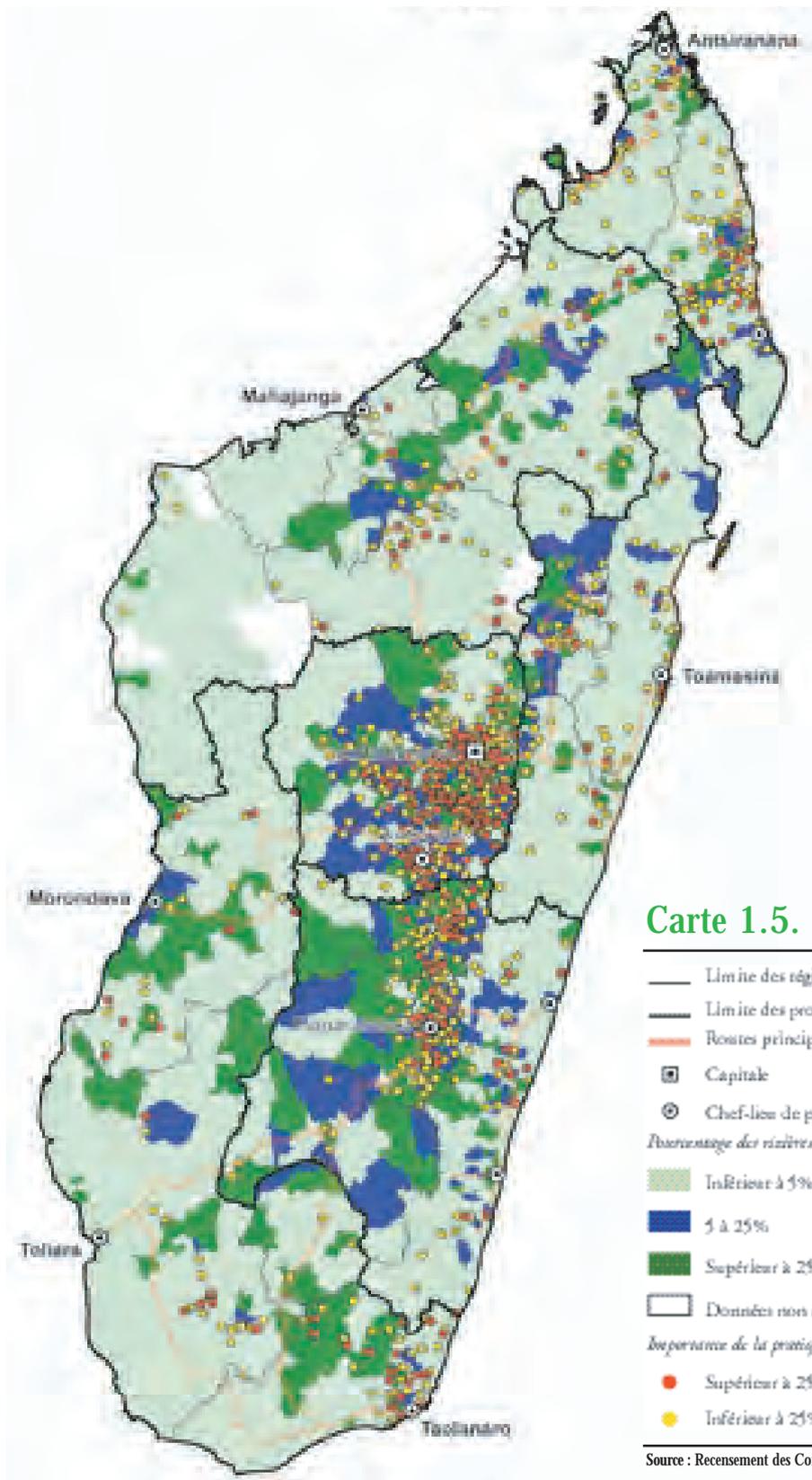


Carte 1.4.

- Limite des régions selon BADR
- Limite des provinces
- Routes principales
- ▣ Capitale
- ⊙ Chefs-lieux de province et centre urbain primaire
- Part de la population ayant l'agriculture comme principale activité*
- Inférieur à 65%
- 65 à 90%
- Supérieur à 90%
- Données non disponibles
- Densité de point ● Importance des pêcheurs
- Densité de point ● Importance des éleveurs

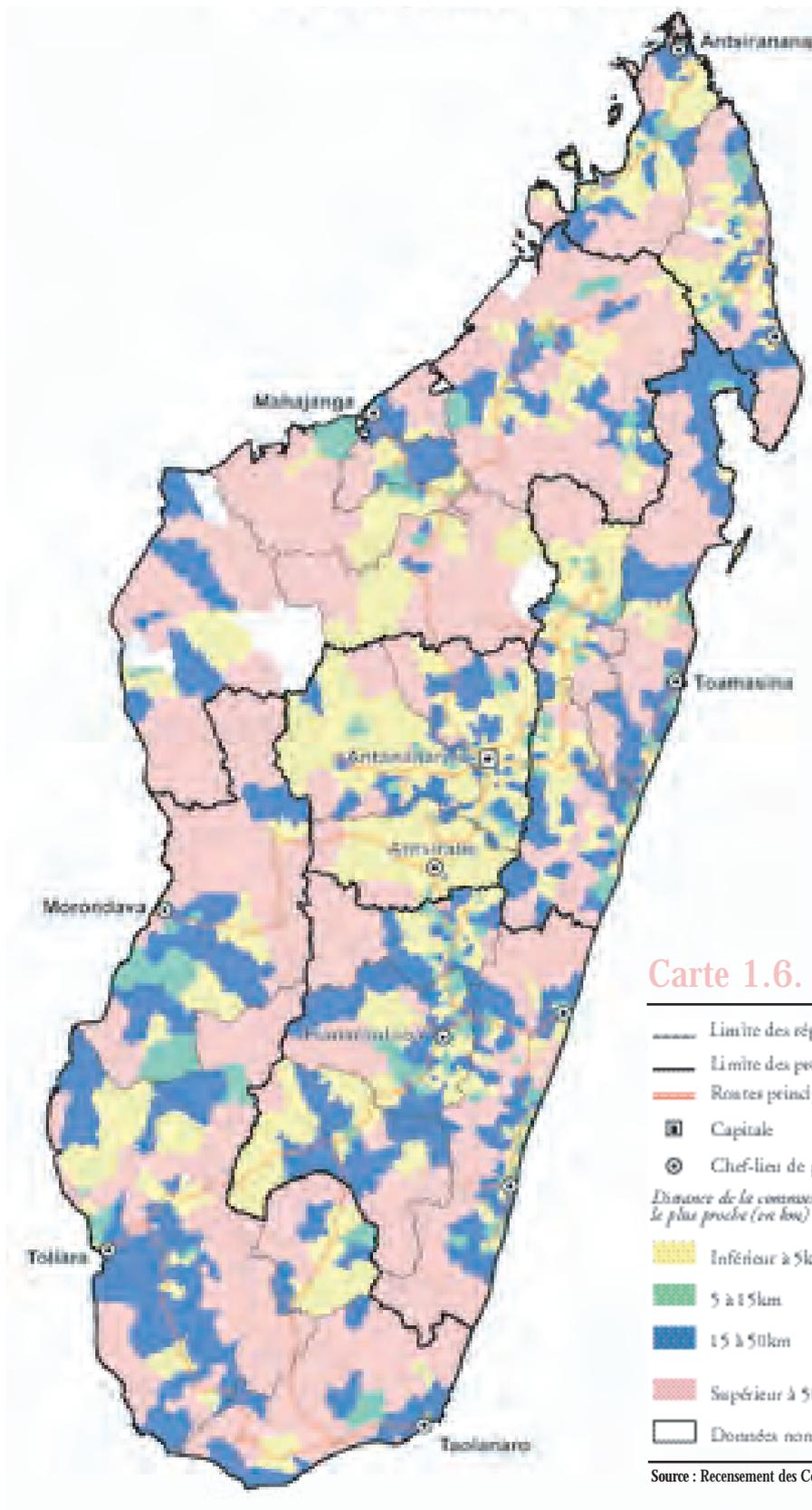
Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Pratique des cultures de contre-saison



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Accessibilité des agents de vulgarisation



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

Randrianarisoa C. (2003). "Statistiques descriptives des panels de ménages du projet BASIS-CRSP Madagascar", Mimeo.

Weight D. et V. Kelly (1999). "Fertilizer impact on soils and crops of Sub Saharan Africa". Michigan State University International Development Paper N.21.

# Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres malgaches

## Introduction

L'érosion des sols constitue une menace pour la performance agricole et une attention particulière est à accorder à ce phénomène quand 85% de la population active malgache travaille dans l'agriculture. Entre autres, les conséquences de l'érosion sur la productivité des terres s'expriment en termes de baisse des revenus agricoles. La conservation des sols se présente donc comme une issue pour sortir de cette tendance. Les résultats de cette étude sont basés sur des données collectées au mois d'Octobre 2000 auprès de 78 ménages dans la commune d'Ambohimadana et un des sites de mini-projets de l'Association Nationale d'Actions Environnementales (ANAE) et pour 358 parcelles des principales cultures sur tanety du site de Tsimahabeomby et ses environs. Elle vise une meilleure compréhension de l'économie de l'adoption des techniques de conservation du sol (pour une discussion plus détaillée, voir Randrianarison, 2002).

### 1. Objectif de l'étude

L'étude se focalise sur deux points : (1) les facteurs influant sur la décision d'adoption des techniques de conservation des sols au niveau des agriculteurs afin d'identifier les contraintes qui freinent une large diffusion des nouvelles techniques de production ; (2) le changement de productivité associé à cette adoption. Les techniques faisant l'objet de l'étude concernent le paillage des parcelles avec une couverture morte permanente (ou zéro labour) et la plantation de haies vives fixatrices sur le contour des parcelles.

Les stratégies avec lesquelles les ménages abordent la conservation des sols diffèrent en effet en fonction de leur dotation en facteurs de production et des contraintes auxquelles ils font face. Les facteurs influents ont été déterminés par l'estimation de la probabilité (à travers une fonction logistique) qu'un agent adopte une mesure de protection contre l'érosion sur une de ses parcelles. On identifie ainsi les éventuelles contraintes à l'adoption des techniques nouvelles au niveau des ménages.

L'approche de changement de productivité (Graphique 1.2) a pour objectif de dégager le changement de profit obtenu par adoption d'une technique de conservation des sols sur une parcelle (à partir de l'utilisation d'une fonction de production). Ce profit peut être affecté de deux manières : (a) par un changement du niveau de la production (effet direct) ; et/ou (b) par un changement du niveau des intrants utilisés dans la production (effet indirect).

### 2. Le changement de productivité généré par la conservation des sols

L'effet direct de la conservation des sols se situe au niveau de l'augmentation de la production. Indirectement, le niveau des intrants utilisés baisse.

L'application du système du paillage sur les parcelles (voir la carte 1.7 pour l'adoption au niveau national) permet d'accroître de 60% la production sur celles-ci (Tableau 1.2). De plus, la quantité de main-d'œuvre utilisée diminue de 40% et la fertilisation s'avère inutile (à la quatrième année d'adoption). Le profit ainsi réalisé sur 1 hectare augmente de 137%.

**Tableau 1.2. Estimation du changement de revenu obtenu avec le système de paillage sur un hectare de culture (après 4 années d'adoption)**

En 1000 ariary	1 hectare sans paillage	1 hectare avec paillage	Economie réalisée
Production	809	1329	+520
Coût du travail	306	184	-122
Engrais	20	0	20
Revenu net de la production	483	1145	662

Source : Randrianarison (2002)

L'adoption des haies vives, quant à elle, accroît la production de 24% (Tableau 1.3). Par ailleurs, 18% de la main-d'œuvre utilisée sur une parcelle non entourée de haies devient superflue. La consommation de fumure organique baisse de 42%. Le changement de productivité amène un surplus de revenu net sur 1 hectare de culture de 50% par rapport à une situation sans conservation des sols.

**Tableau 1.3. Estimation du changement de revenu obtenu avec le système des haies vives sur un hectare de culture (après 4 années d'adoption)**

En 1000 ariary	1 ha sans haies	1 ha avec haies	Economie réalisée
Production	900	1120	+220
Coût du travail	304	248	-55
Engrais	20	12	-8
Revenu net de la production	576	860	+283

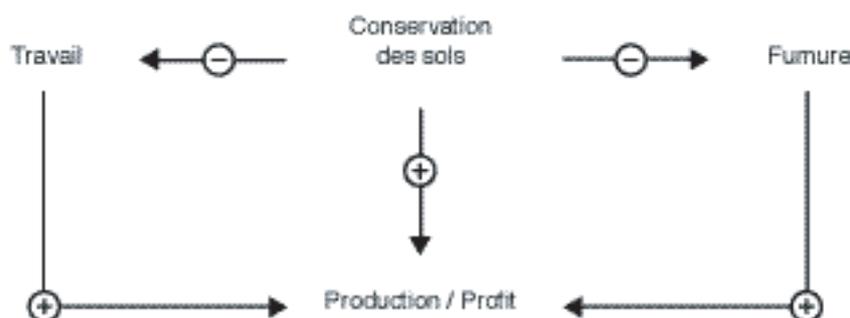
Source : Randrianarison (2002)

### 3. Les facteurs déterminants de l'adoption de la conservation des sols

Les contraintes à l'adoption des techniques de conservation des sols ici concernent le faible niveau d'éducation des chefs de ménage et la petite taille du cheptel bovin. En outre, les techniques sont difficilement adoptées sur les parcelles trop pentues, en faire-valoir indirect et avec un niveau de sécurisation foncière relativement faible.

Certains facteurs apparaissent cependant comme un préalable à l'adoption de ces techniques et ainsi, à la réalisation de ces bénéfices. Un niveau d'instruction scolaire plus élevé du chef de ménage et la richesse (mesurée en termes de nombre de têtes de bovidés par ménage)

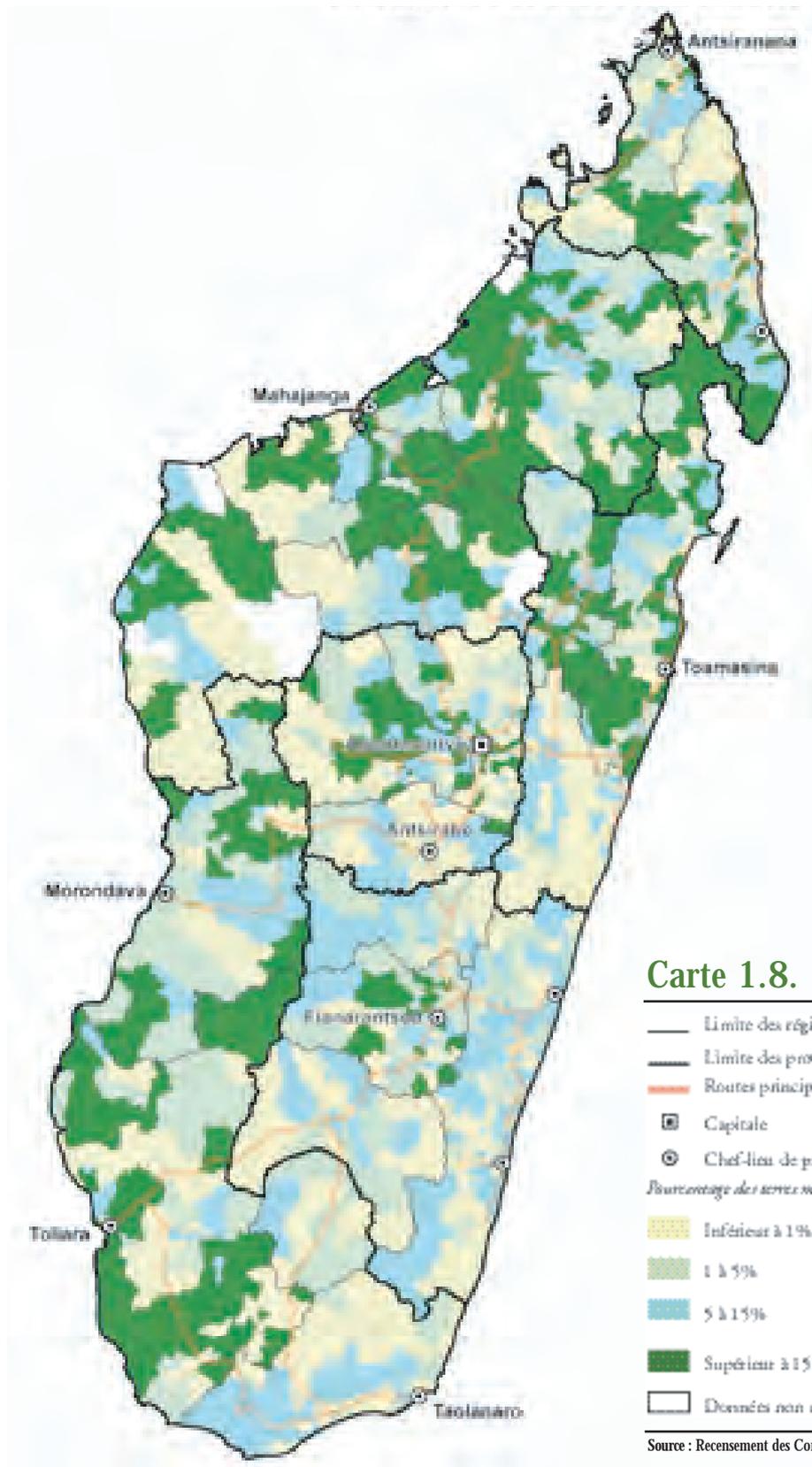
**Graphique 1.2. Impacts sur site directs et indirects de la conservation des sols**



# Adoption du semis direct sous couverture morte



# La mise en location des terres agricoles

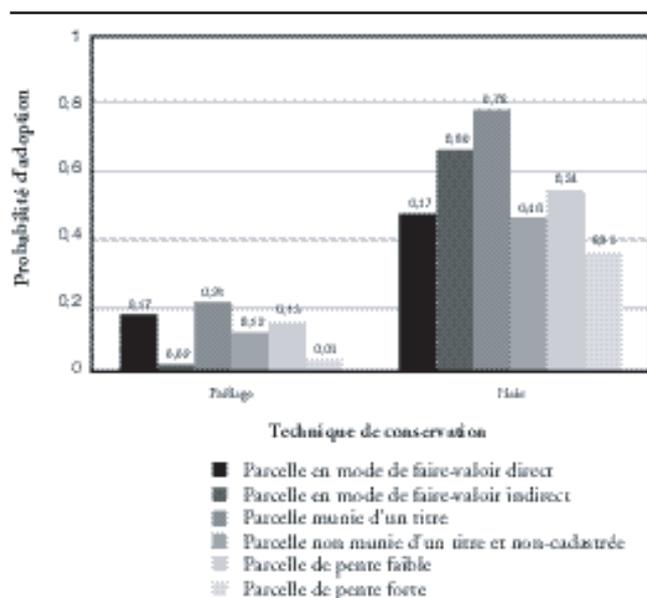


Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

favorisent l'adoption de techniques de conservation des sols. Ils semblent que les plus petits exploitants essaient de minimiser les risques face à l'adoption d'une nouvelle technologie.

En outre, différentes caractéristiques des parcelles de culture produisent le même effet d'incitation : une pente faible, un mode de faire-valoir direct et la possession de documents fonciers en tant qu'indicateurs de sécurité foncière. Les petites parcelles sont aussi préférées aux grandes étendues pour réaliser la conservation des sols. Les effets de quelques facteurs sur la probabilité d'adoption sont illustrés dans le graphique 1.3.

Graphique 1.3. Probabilité d'adoption des techniques de conservation des sols



Source : Randrianarison (2002)

### Conclusion

Cette étude fournit une méthodologie assez facilement répliquable pour aborder les bénéfices et coûts des techniques de conservation des sols. Bien que la situation dans d'autres régions puissent être différentes, certaines des contraintes associées aux nouvelles techniques ont pu être identifiées.

La méthode de changement de productivité fait partie des approches conventionnelles pour estimer en détail et en termes monétaires - en tenant compte des caractéristiques des parcelles et des effets directs et indirects - les bénéfices (respectivement les coûts) des activités de conservation des sols (respectivement de l'érosion). D'autres études abordent en effet le thème à travers une approche des coûts de remplacement. L'approche avancée ici peut servir de base à une étude au niveau régional, voire national, pour avoir une mesure correcte de l'impact des activités de conservation des sols à Madagascar.

La levée des contraintes au développement agricole ainsi que la prise en compte des facteurs qui influencent le plus leur adoption auprès des ménages concernés constituent les conditions à l'adoption croissante des techniques de conservation des sols. Des actions ciblées méritent d'être entreprises en ce qui concerne les agriculteurs et le monde rural. A partir de cette étude, certes très ciblée, il a été permis de voir que l'approche en matière de conservation des sols doit tenir compte des groupes les plus défavorisés, de faible niveau d'éducation, disposant de peu de ressources et en situation de précarité foncière.

La libération de main-d'œuvre relative à l'adoption des techniques de conservation des sols sur les parcelles de culture peut présenter une occasion d'améliorer le bien-être des ménages. Cette main-d'œuvre

peut être réorientée vers d'autres activités génératrices de revenus ou vers d'autres régions nécessitant un apport extérieur de travail.

Le renforcement de la sécurisation foncière s'avère être un point important dans l'incitation à réaliser des activités de conservation des sols. Dans la réalisation des actions de sécurisation foncière légales cependant, il devrait être tenu compte des conditions du milieu. Les coûts élevés des diverses opérations de titrage des parcelles peuvent en effet léser certains groupes défavorisés. Des variantes au système de sécurisation légal mais dérivées des systèmes légitimes peuvent tout aussi bien favoriser le sentiment de sécurité foncière, et entraîner par la suite une préservation plus poussée des ressources naturelles.

### Références bibliographiques

Randrianarison L. (2002). Les bénéfices sur site de la conservation des sols d'après une approche de changement de productivité : cas des Hautes-Terres de Madagascar. Cahiers d'Etudes et de Recherches en Economie et Sciences-Sociales, N.3, FOFIFA-DRD.

## Introduction

La plupart des analyses sur la pauvreté en milieu rural malgache définissent l'appropriation de la terre agricole comme un facteur déterminant de richesse (Barrett et Dorosh, 1996 ; Dorosh et al., 1998 ; Razafindravonona et al., 2001 ; INSTAT, 2002). L'accès à la terre peut ainsi apporter une contribution pour le bien-être des pauvres.

Ce chapitre étudie ainsi les liens entre terres agricoles et pauvreté à Madagascar sur la base du Recensement des Communes de 2001 et de l'EPM 2001. Nous passerons en revue successivement : la relation entre la pauvreté d'un côté et la possession de terre, la qualité de la terre et l'irrigation, les marchés des terres agricoles, et les droits fonciers de l'autre côté.

## 1. Possession de terre et agriculture

a. La taille médiane d'une exploitation agricole à Madagascar est de 1 hectare. Comparées aux mesures africaines, ces exploitations sont de petite taille, même pour les grands propriétaires terriens.

La non-possession de terre agricole à Madagascar est fortement liée au manque d'autres formes de capital productif (y compris l'éducation), ce qui a pour corollaire le fait que le groupe le plus pauvre de la population est constitué des ménages ruraux sans terre. Pour les propriétaires terriens, la superficie médiane par ménage est de 1ha, ce qui est relativement faible comparé à d'autres pays africains. Nous relevons une médiane de 67ares par ménage pour le quintile le plus pauvre, comparée à 100ares pour le quintile le plus riche ce qui n'est même pas encore le double (Tableau 1.4). Les grandes exploitations agricoles mécanisées sont aussi rares à Madagascar. Frasin (2002) estime que leur nombre est compris entre 100 et 200 et qu'elles occupent moins de 2% de la superficie totale des terres agricoles cultivées pour l'ensemble du pays.

La taille médiane d'une parcelle de culture est de 20 ares et cette taille réduite constitue un obstacle à la mécanisation de l'agriculture et/ou l'utilisation efficiente des facteurs de production. Cette situation découle du système d'héritage des terres à Madagascar mais reflète aussi une stratégie pour réduire le risque de production auquel doivent faire face les ménages ruraux, ainsi que des contraintes physiques dues au relief géographique montagneux de l'île.

Bien que le foncier soit un facteur déterminant de la richesse sur le plan national (Dorosh et al., 1998 ; INSTAT, 2002), elle ne constitue cependant pas le seul indicateur de prospérité agricole dans toutes les régions rurales malgaches. Par exemple, Freudemberger (1998) démontre que la possession d'un troupeau de bovidés dans des villages Betsileo de la province de Fianarantsoa est considérée comme un signe plus important de richesse que la possession de terre. Il en est de même dans la plupart des régions du sud de Madagascar.

**Tableau 1.4. Terres agricoles par quintile de pauvreté des propriétaires**

	Unité	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Taille de l'exploitation par ménage (are)	moy.	253	123	162	207	399	449
	méd.	100	67	80	100	135	100
Surface par tête (are)	moy.	66	20	30	49	92	176
	méd.	20	11	16	23	31	33
Superficie de rizière par tête (are)	moy.	27	7	11	24	32	76
	méd.	5	2	3	6	10	6
Superficie de tanety par tête (are)	moy.	37	12	17	24	58	96
	méd.	6	3	5	7	10	6
Taille d'une parcelle (are)	méd.	20	15	15	25	25	30
Propriétaires habitant en milieu rural	%	88	92	89	90	86	79

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. En moyenne, 40% des terres agricoles sont consacrés au riz. Les pauvres dépendent relativement plus des cultures sur tanety que les riches.

Les bas-fonds forment environ 40% des terres d'une exploitation agricole malgache de taille moyenne (Tableau 1.4). La distribution des terres est plus inégale encore si nous prenons en considération la différence de qualité des terres : le ratio tanety/bas-fonds est de 1,6 pour le quintile le plus pauvre comparé à 1,3 seulement pour le quintile le plus riche.

Tandis que les ménages plus riches possèdent d'une manière absolue plus de tanety que les pauvres, les cultures sur tanety sont relativement plus importantes pour les pauvres ; ils dépendent en effet plus des récoltes des tanety tant pour leur revenu que pour leur consommation. Le manioc fournit un exemple intéressant dans la mesure où il est principalement cultivé par les pauvres qui le consomment. Ravelosoa et al. (1999) et Minten et Zeller (2000) démontrent l'élasticité négative du revenu par rapport au manioc et ses caractéristiques en tant que culture consommée principalement par les pauvres<sup>3</sup>.

Il convient également de noter qu'un pourcentage important de propriétaires terriens en zone rurale (12%) n'habitent pas dans ces zones (Tableau 1.4). Cette proportion atteint 21% pour le quintile le plus riche de propriétaires terriens. Des propriétaires dans les zones urbaines cultivent toutefois dans ces zones même ou louent leurs terres dans les zones rurales aux paysans locaux.

## 2. Qualité de la terre et irrigation

a. La qualité de la terre des pauvres est moindre. En prenant en compte cette variable, l'inégalité dans l'allocation foncière devient plus prononcée.

**Tableau 1.5. Caractéristiques des terres par quintile de pauvreté**

% des parcelles	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Emplacement de la parcelle</b>						
Rizière de bas-fonds	33	31	34	33	33	33
Rizière en bas de colline	8	10	8	8	9	6
Rizière en terrasse	3	3	2	3	4	4
Partie en bas de colline	22	21	23	21	21	24
Flanc de colline	22	27	21	22	21	18
Sommet de colline	12	8	11	13	13	16
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Pente forte/très forte</b>						
	7	9	8	7	6	5
<b>Type de sols</b>						
Sablonneux	13	15	15	12	13	11
Argileux	28	24	30	24	30	33
Limoneux	21	24	20	24	20	16
Autre	15	13	16	14	13	17
Ne sait pas	23	25	18	26	24	23
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Les pauvres sont lésés en termes de superficie et de qualité des terres. Non seulement possèdent-ils moins de terres que les riches, mais en outre la qualité de leurs terres est nettement plus mauvaise (Tableau 1.5) ; cela transparait sur la base des différentes caractéristiques physiques des parcelles de l'EPM 2001 : (1) concernant la toposéquence, 26% des terres des pauvres se trouvent sur des pentes contre 18% seulement des terres pour les riches ; (2) pour les pentes, 9% des terres des pauvres ont une pente élevée à très élevée contre 5% seule-

<sup>3</sup> Ravelosoa et al. (1999) montrent que l'élasticité du revenu par rapport au manioc est d'environ -0,88, ce qui signifie que quand le revenu augmente de 1%, la consommation de manioc baisse de 0,88%. Ce phénomène fait du manioc le produit de consommation idéal pour des actions en faveur de l'alimentation des pauvres.

ment pour les riches ; et (3) sur les types de sols, 15% des parcelles du quintile le plus pauvre sont du type sablonneux contre 11% des champs du quintile le plus riche ; de même, 24% des parcelles du quintile le plus pauvre appartiennent au sol fertile de type argileux, comparés à 32% pour le quintile le plus riche.

b. Seulement le quart des parcelles rizicoles est doté d'un système d'irrigation amélioré. L'accès à une telle infrastructure d'irrigation montre un rapport étroit avec une pauvreté moins accentuée.

En général, 23% des parcelles de rizières sont dotés d'un système de gestion de l'eau au moyen de barrage ou canaux en liaison avec des stations de pompage mécanique (Tableau 1.6). L'analyse par quintile de dépenses révèle qu'il existe un lien étroit entre l'accès à ce type d'infrastructure et la pauvreté. Six pour cent du quintile le plus riche possèdent des parcelles irriguées par un système de pompage, contre seulement 0,2% pour le quintile le plus pauvre. D'autre part, 56% du quintile le plus pauvre dépendent de l'eau provenant d'une source, comparés à 32% pour le quintile le plus riche. Il en ressort clairement que l'accès à une infrastructure d'irrigation améliorée compte beaucoup pour le bien-être.

La capacité de drainage est également cruciale en riziculture irriguée. Le drainage d'une rizière nécessite en moyenne trois jours dans le contexte malgache. La durée moyenne pour le drainage est sensiblement plus élevée pour le quintile le plus riche par rapport au quintile le plus pauvre. Ceci s'explique par la superficie relativement plus petite des parcelles de rizière des exploitants plus pauvres.

**Tableau 1.6. Infrastructure d'irrigation par quintile de pauvreté**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Source d'Irrigation						
Station de pompage	2	0	1	2	2	6
Barrage	21	21	19	25	22	29
Source	45	56	52	38	45	32
Pluies	31	31	28	35	31	33
Total	100	100	100	100	100	100
Drainage :						
Nombre médian de jours nécessaires pour évacuer l'eau	3	3	3	2	3	4

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Les pauvres sont donc désavantagés sur la question de l'accès à la terre. Ils possèdent et cultivent moins de terres. En outre, les terres qu'ils possèdent sont de plus mauvaise qualité. Voyons par la suite ce qu'il en est des marchés de la terre et comment ces marchés peuvent apporter un changement pour l'accès à la terre des paysans ruraux.

### 3. Les marchés des terres agricoles

a. Les marchés de vente des terres agricoles sont plutôt restreints : presque les trois quarts des parcelles ont été acquis par héritage tandis que 13% seulement des parcelles ont été achetées. Les ménages riches achètent plus de terres que les ménages pauvres. En conséquence, l'inégalité dans la possession des terres s'accroît.

Les pauvres possèdent moins de terres mais ils pourraient avoir accès à la terre par le biais des marchés, c'est-à-dire soit sur les marchés de vente, soit sur les marchés de location. Cependant, les statistiques au niveau des ménages montrent que les marchés de vente de terres ne sont pas très développés à Madagascar puisque 13% seulement des terres ont été acquises par achat. La plupart des terres des ménages ont été héritées : 73% des parcelles ont été acquises par leurs propriétaires par voie de succession. De plus, les marchés de vente de terres semblent plutôt contribuer à une distribution inégale des terres.

Le tableau 1.7 montre que 20% des ménages les plus riches ont acheté leurs parcelles contre 7% seulement du quintile le plus pauvre. En comparant des statistiques sur les terres agricoles à partir du recensement national de 1983 avec l'EPM 1993, Dorosh et al. (1998) ont démontré que la possession de terres devient de plus en plus inégale dans le temps. Etant donné que les ménages plus riches sont plus actifs dans l'acquisition de parcelles par achat, nos conclusions semblent confirmer ce fait.

**Tableau 1.7. Acquisition de terres par quintile de pauvreté**

% de terres	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Héritées	73	78	75	72	68	68
Achetées	13	7	10	12	17	20
Dons	6	6	5	6	7	6
Nouvelles terres	7	7	7	8	6	4
Autres	2	2	2	2	2	2
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Compte tenu de la valeur que les Malgaches accordent à la terre, la plupart des transactions dans les marchés des terres sont plutôt des ventes faites par les propriétaires en cas de force majeure<sup>4</sup>. Ce phénomène est d'ailleurs typique des ventes de terre dans la plupart des pays en développement (Platteau, 1996). Le tableau 1.8 montre que 21% des ventes des terres ont été conclues suite à un besoin urgent de liquidités. Il est remarquable que 7% des terres aient été vendus pour financer la réalisation d'événements sociaux. D'autres motifs sont également à l'origine des ventes de terres, notamment : abandon de l'agriculture (4% des cas), déménagement (10% des cas) ou aide à l'acquéreur (17% des cas). Les ventes de terres à cause de conflits entre héritiers représentent 3% des cas.

**Tableau 1.8. Raisons de mise en vente des terres par quintile de pauvreté**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Abandon de l'agriculture	4	3	2	6	4	7
Achat de zébus pour événement social	2	1	4	6	0	0
Païement en nature pour événement social	5	13	0	5	4	2
Achat de nourriture	7	9	2	8	14	0
Dépenses médicales	3	3	3	2	2	5
Dépenses d'éducation	0	0	0	0	0	0
Remboursement de dette	3	0	4	5	3	3
Achat d'équipement/autres terrains	3	0	2	5	3	3
Déménagement	10	10	12	11	9	7
Aide/dépannage de l'acquéreur	17	32	11	13	21	8
Conflits entre héritiers	3	0	8	3	2	3
Aucune raison apparente	33	24	39	28	30	46
Autres raisons	9	6	12	7	7	16
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. Les marchés de location des terres sont également restreints : plus de 90% des propriétaires cultivent eux-mêmes leurs parcelles. Toutefois, le fermage et le métayage sont plus importants au niveau des terres de plus grande valeur (rizières) et de celles proches des villes. La terre est mise en location par les petits fermiers aussi bien que par des grands fermiers à un groupe tiers. Les pauvres louent leurs terres à cause d'un manque de moyens financiers pour payer la main-d'œuvre et les intrants tandis que les riches mettent en location à titre d'investissement.

<sup>4</sup> Freudenberg (1998), Brown (1999), Razafindraibe (2001) et Goedefroid (1998) montrent que dans différentes régions de Madagascar, les ménages vendent leurs terres seulement en cas de force majeure, par exemple pour faire face à des dépenses funéraires ou autres cérémonies et événements familiaux, à l'achat de nourriture, ou à un remboursement de dettes.

La terre est aussi redistribuée au niveau des marchés de location. Si 95% des cultivateurs possèdent des terres, le tableau 1.9 montre qu'environ 8% des parcelles de rizière et 4% des parcelles de tanety à Madagascar ne sont pas cultivés par leurs propriétaires. Des moyennes par quintile montrent que les marchés de location des terres sont relativement plus importants pour les deux quintiles les plus riches qui obtiennent 9% des rizières qu'ils cultivent à travers le fermage/métayage (comparé à 6% et 5% pour les deux quintiles les plus pauvres). Le quintile le plus riche reçoit aussi plus de terre gratuitement. Ces chiffres contredisent l'hypothèse de la situation de riches propriétaires terriens qui louent à des tenanciers pauvres. Il semble ainsi que le marché de location de terre est plus complexe à Madagascar.

**Tableau 1.9. Mode de tenure foncière par quintile de pauvreté des exploitants agricoles**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
% de propriétaires	95	97	96	95	94	91
<b>Rizières</b>						
% propriété	92	93	94	91	90	89
% en métayage	4	3	2	5	5	5
% en fermage	3	3	3	4	4	4
% gratuit	1	1	1	1	1	3
<b>Tanety</b>						
% propriété	96	98	96	97	94	94
% en métayage	2	1	3	1	3	2
% en fermage	1	1	1	1	3	2
% gratuit	1	0	1	1	1	2

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Deux forces conductrices semblent amener les gens à mettre leurs terres sous contrat de location. Les pauvres louent leurs terres le plus souvent en raison d'un manque d'argent (Tableau 1.10). Comme ils ressentent plus souvent un besoin en liquidités, ils louent leurs terres pour recevoir de l'argent immédiatement<sup>5</sup>. Les riches comme les pauvres louent leurs terres à cause d'une insuffisance de main-d'œuvre. Les pauvres n'ont pas l'argent pour payer un surplus de main-d'œuvre tandis que les riches n'ont pas toujours le temps pour superviser les travaux. Le tableau 1.10 montre en outre que les riches louent leurs terres lorsque leur qualité est mauvaise, ou lorsque les champs se trouvent trop loin (et que par conséquent il est plus difficile d'assurer la supervision des travaux) ou encore parce qu'ils savent que mettre la terre en location leur procurerait plus de bénéfices que la cultiver eux-mêmes. Les familles plus riches mettent aussi plus souvent les terres sous contrat de location avec des membres de leur famille qui peuvent réclamer la terre plus tard comme leur part d'héritage. Cette pratique est souvent faite par les ménages plus âgés comme un moyen de retenir auprès d'eux leurs descendants, au lieu de rétrocéder la terre immédiatement par héritage, ce qui aboutirait à une perte complète de leur puissance sociale (Brown, 1999).

<sup>5</sup> Ceci fut constaté régulièrement pendant la crise politique de 2002 à Madagascar. Les marchés de location des terres devinrent plus actifs dans la mesure où, à cause des problèmes de transport et la baisse des revenus, le manque de liquidités obligea certains ménages à louer leurs terres. Les groupes de répondants ont avancé que le fait de louer les terres était un indicateur évident de pauvreté (au même titre que le manque ou la non possession de capital comme la terre et le bétail).

**Tableau 1.10. Caractéristiques des contrats de location des terres par quintile de pauvreté**

% de parcelles	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Type d'arrangement</b>						
Pré-paiement	31	27	32	30	31	33
Paiement à la récolte	17	26	18	12	17	15
Métayage 1/2	20	25	27	15	22	11
Métayage 1/3	31	17	20	43	28	38
Emprunt / prêt gratuit	2	6	3	0	2	4
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Absence de liens familiaux entre propriétaire et locataire (%)</b>						
Le même locataire depuis l'année 19.. (médiane)	96	95	94	96	97	96
Le propriétaire ne fournit rien (% des parcelles)	92	92	86	95	93	93
<b>Raisons de mise en location</b>						
Manque d'argent	15	26	13	29	6	3
Manque de main-d'oeuvre	14	17	8	11	13	21
Parcelle trop éloignée	11	8	7	5	16	20
Parcelle de mauvaise qualité	5	0	14	3	5	2
Propriétaire de trop de parcelles	5	2	4	5	9	4
Plus avantageux de louer	8	0	3	1	25	7
Problèmes entre héritiers	2	0	0	0	1	9
Aide pour un des propriétaires / héritiers	5	2	3	2	8	6
Autres	35	46	45	44	18	28
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

c. Différents types de fermage et métayage existent à Madagascar.

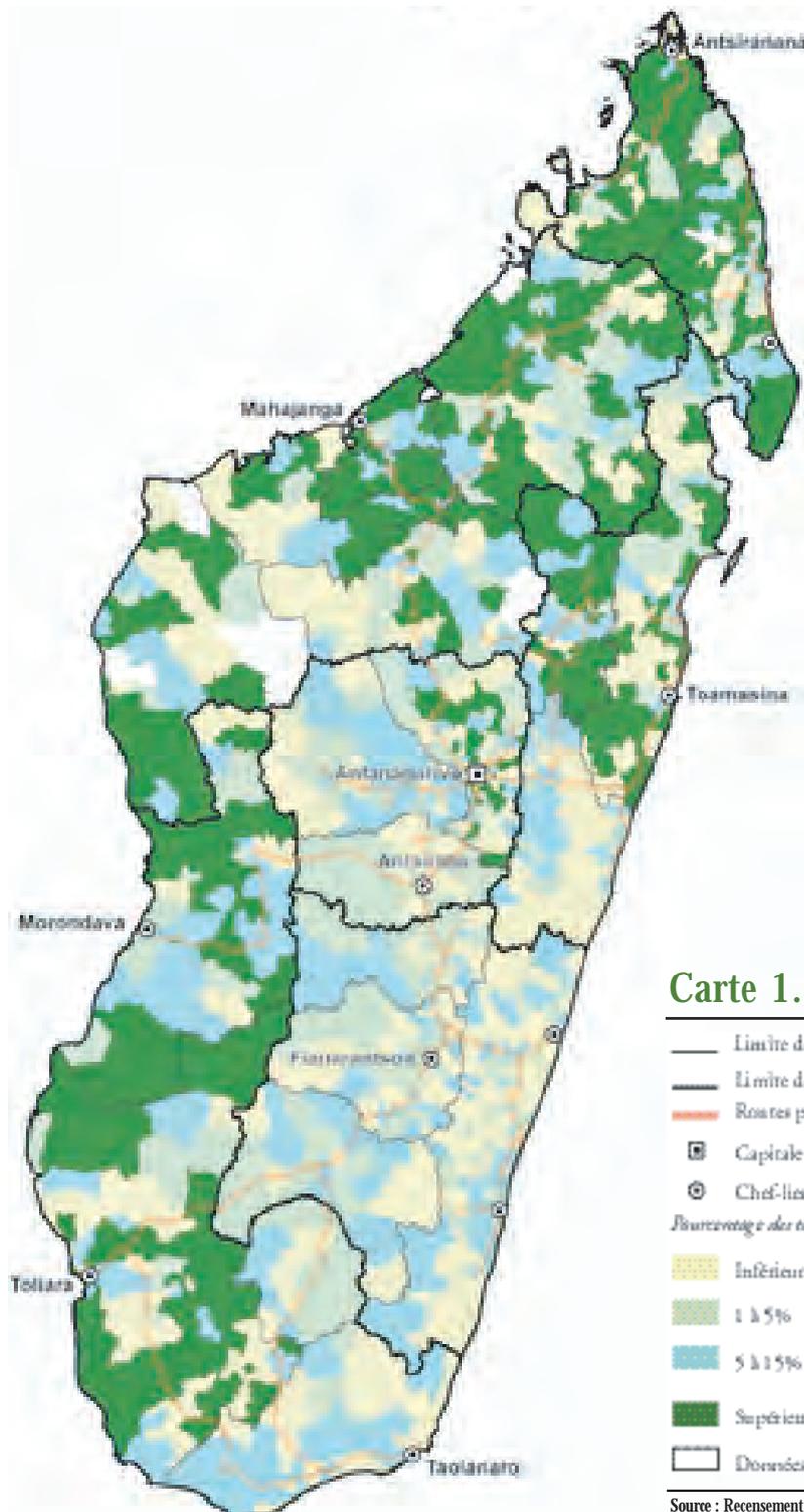
Il existe donc deux grands systèmes de mise en location des terres à Madagascar : le fermage et le métayage. Dans le tiers des cas, le prix de location est payable à l'avance (Tableau 1.10). Dans 16% des cas, le paiement est effectué seulement après la récolte. Comme on peut s'y attendre, les ménages pauvres pratiquent plus le deuxième système car ils n'ont pas d'argent pour assurer le premier. Bien que le métayage soit interdit par la loi malgache, il est encore largement répandu et appliqué. Le système peut être considéré relativement moins équitable (1/2-1/2) ou plus équitable (1/3 au propriétaire et 2/3 au locataire) du point de vue du métayer. La décision sur la part exacte de chaque partie dépend de la région et de la participation du propriétaire dans la fourniture des intrants agricoles. Le métayage à 1/3 est appliqué dans 31% des contrats, et le contrat 1/2-1/2 dans 20% des cas. Les pauvres (25%) sont en quelque sorte obligés d'accepter la formule de métayage moitié/moitié relativement plus que les riches (11%).

Dans la pratique, le propriétaire terrien apporte très rarement sa contribution en intrants dans le processus de production agricole. Les résultats de l'EPM 2001 montrent que dans 92% des contrats de location de terres, le propriétaire n'apporte rien. Cette absence d'interdépendance entre propriétaire et locataire est en contraste avec les expériences dans d'autres pays.

d. Les durées de validité varient d'un contrat de location à un autre. Ces contrats sont le plus souvent conclus entre des personnes ayant des liens familiaux.

Certains auteurs ont conclu que les propriétaires terriens à Madagascar évitent les contrats de location de terre à long terme de

# Le métayage des terres agricoles

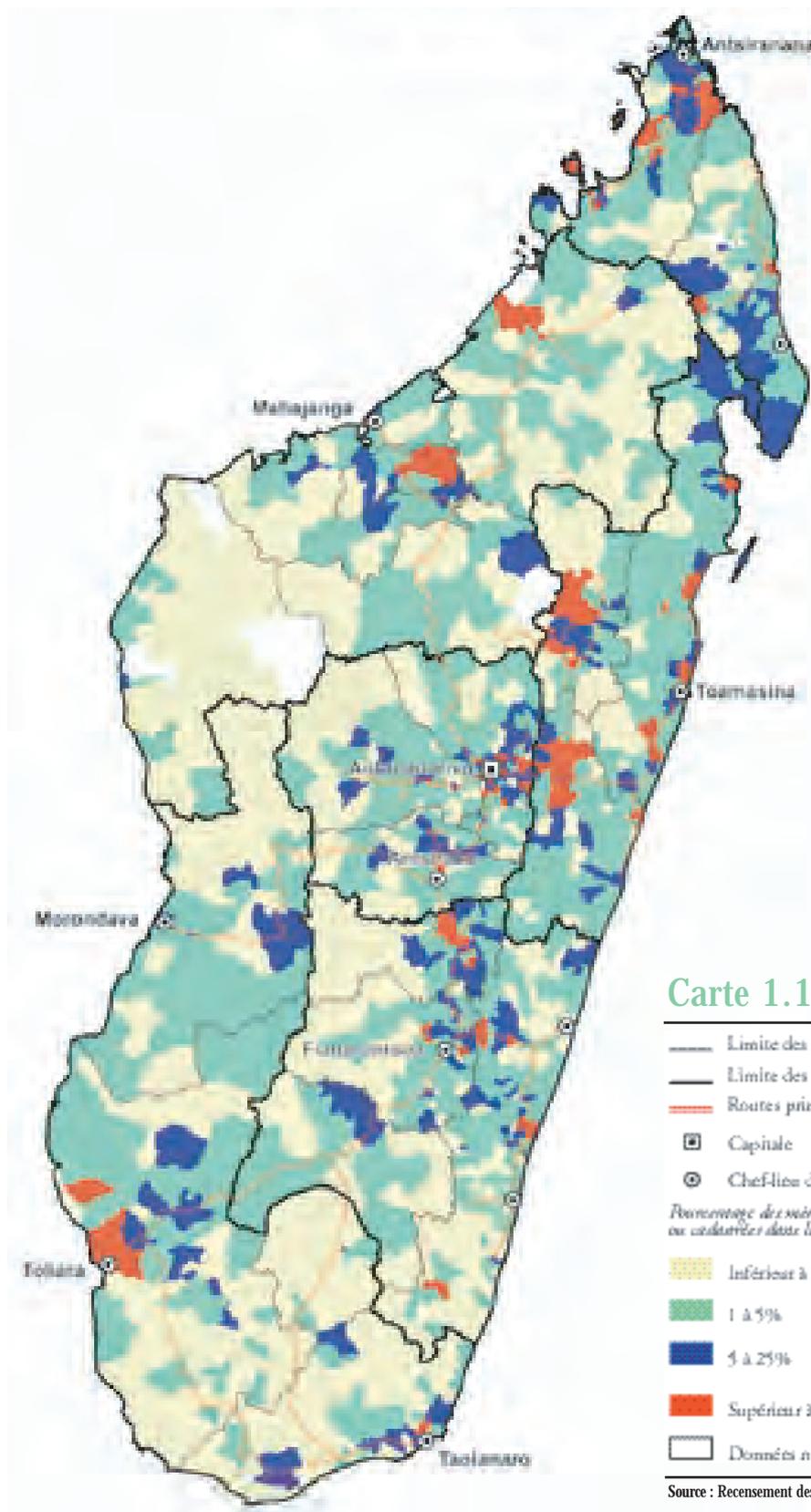


Carte 1.9.

- Limite des régions selon FADP
- Limite des provinces
- Routes principales
- ☐ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Partageage des terres agricoles en métayage au niveau des communes.*
- Inférieure à 1%
- 1 à 5%
- 5 à 15%
- Supérieure à 15%
- Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Titrage et cadastrage des terres



peur de perdre leur terre à cause du mauvais fonctionnement du système des droits de propriété à Madagascar. La durée des contrats de location indique vraiment qu'ils sont quelquefois de court terme. La durée moyenne du contrat avec le même locataire est de cinq ans. Quarante-trois pour cent des parcelles sont loués à la même personne depuis deux ans ou moins. Toutefois, un nombre non négligeable de parcelles fait également l'objet de contrats à long terme : par exemple, 21% des parcelles ont été loués pour plus de 10 ans à la même personne.

Il existe souvent des liens familiaux entre le propriétaire terrien et le locataire. Ce phénomène est plus important pour les quintiles les plus pauvres. Il n'y a par contre aucun lien familial direct entre les deux parties dans 37% des contrats de location (Tableau 1.10). Il est possible que les propriétaires terriens redoutent de passer des contrats de location avec des inconnus à cause du mauvais fonctionnement du système foncier à Madagascar.

e. Les marchés de location de terre sont plus actifs dans les grandes plaines rizicoles ainsi que dans les zones d'immigration.

Il existe une variation régionale significative dans les marchés de location. Les cartes 1.8 et 1.9 montrent que les marchés de location sont plus actifs dans les zones à proximité des routes et dans les régions où les rizières sont bien mises en valeur comme dans les régions du lac Alaotra et de Marovoay. Les deux pratiques semblent être interchangeables dans la mesure où les régions qui affichent un fort développement de la pratique de métayage pratiquent aussi fortement le fermage. Les marchés de location de terre sont aussi plus actifs dans le nord du pays. Dans ces régions, l'accès à la terre pour les migrants implique souvent qu'ils commencent d'abord par des contrats de location. Par la suite, ils peuvent devenir propriétaire définitivement. Les marchés sont les moins actifs dans les zones éloignées non desservies par des routes, telles que la partie est et la partie sud du pays. Par ailleurs, le dynamisme des marchés de location est apparemment liée à la migration car leurs niveaux sont les plus bas dans les régions à faible immigration (Sud et Sud-Est).

#### 4. Droits de propriété

a. Les ménages riches possèdent plus de droits de propriété formels.

Les formes de droits de propriété traditionnelle et moderne de la terre coexistent à Madagascar. Légalement, les terrains non titrés appartiennent à l'Etat, mais en fait, les terres situées même dans les zones non habitées sont souvent déjà attribuées à des particuliers suivant le droit coutumier. On peut effectivement passer des droits coutumiers aux droits légaux modernes, mais la procédure est lente, lourde, compliquée et non transparente. Sous le droit coutumier, la terre peut être en propriété individuelle ou collective<sup>6</sup>. Toutefois, le droit coutumier de jouissance de la terre vaut droit de propriété individuelle dans la plupart des régions du pays. Dans certaines régions, certains groupes socio-économiques sont exclus de l'accès à la propriété foncière. Des systèmes de caste font dans ce cas que la caste la plus basse de la hiérarchie sociale, souvent les descendants d'esclaves, soit socialement isolée et exclue de l'appropriation de la terre (Randriamarolaza, 2001 ;

Galy, 1998 ; Evers, 1996). Pour ces groupes, la seule voie d'accès à la terre est soit le métayage, soit les contrats de location des terres.

Le système moderne de titrage des terres a créé ses propres conflits et il apparaît que la procédure de titrage profite plus aux riches qu'aux pauvres. Le tableau 1.11 montre que 27% des terres étaient titrés en 2001. Bien que le nombre absolu de titres semble surestimé et ne reflète pas toujours les titres officiels au nom des propriétaires, le pourcentage des terres titrées atteint 42% pour le quintile le plus riche et 22% seulement pour le quintile le plus pauvre.

De plus, non seulement les pauvres ont-ils accès à moins de terres, mais en outre, la situation juridique de ces dernières semble précaire<sup>7</sup>. Par ailleurs, dans le cas où les terres exploitées par les plus pauvres sont titrées, le plus souvent les titres ne sont pas en leurs noms, à l'opposé des titres au nom des ménages plus riches qui possèdent leurs parcelles (Tableau 1.11).

Dans le cas où un terrain n'est pas titré, les raisons de non titrage qui reviennent le plus souvent (Tableau 1.11) sont l'ignorance de la procédure d'acquisition d'un titre (26% des réponses), le manque d'argent (18% des réponses) et le sentiment d'inutilité d'un titre (25% des réponses). Outre le fait que les pauvres possèdent moins de titres formels sur leurs terres par rapport aux riches, ils éprouvent encore moins le besoin d'avoir ces titres : 27% du quintile le plus pauvre ont déclaré ne pas avoir besoin d'un titre contre 18% du quintile le plus riche.

b. La possession de titres de propriété en soi ne conduit pas nécessairement à une amélioration de la productivité.

Utilisant une fonction de production, Stifel et al. (2003) ont montré que, toutes choses égales par ailleurs, les titres de propriété foncière ne semblent pas conduire à une productivité plus élevée. Il est probable qu'il en est ainsi suite au mauvais fonctionnement des marchés du crédit, dans la mesure où les titres de propriété doivent normalement faciliter l'accès au crédit, et par voie de conséquence, déboucher sur une utilisation plus importante d'intrants agricoles. Ce qui n'est le cas ni à Madagascar ni dans d'autres pays africains tel que rapporté par Platteau (1996).

**Tableau 1.11. Droits de propriété par quintile de pauvreté**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Situation juridique (% des parcelles)						
Parcelles titrées	28	22	26	28	25	42
Parcelles cadastrées	11	6	10	13	12	17
Terrain domanial	8	7	10	8	10	5
Terrain ancestral avec témoignage	37	40	37	34	43	28
Terrain ancestral sans témoignage	16	25	18	17	10	8
Total	100	100	100	100	100	100
Titre au nom du chef de ménage (%)						
	59	52	53	62	60	63

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

<sup>6</sup> Par exemple dans les régions Tanala ou Betsimisaraka, le chef de chaque clan est le propriétaire des droits traditionnels de propriété sur la terre. Le chef de clan décide de la répartition des terres entre les ménages, ainsi que de l'utilisation de la terre, et se faisant, l'accès aux terres agricoles doit suivre les règles coutumières (pour une discussion sur le cas de Beforona dans la zone Est, voir Barck et Moore, 1997).

Au contraire de la situation du droit de jouissance sur la terre dans certains pays Africains, les Malgaches n'ont pas besoin d'exploiter leurs terres pour maintenir leurs droits de propriété sur ces terres. Bien que les pratiques varient d'un groupe ethnique à un autre, une famille malgache peut transmettre le droit d'usage de la terre de génération en génération dans la plupart des groupes (droit garanti par la communauté). Donc, ceci même souvent à l'appropriation des terres bien au début de la formation d'un village (Pryor, 1990 ; Keck et al., 1994).

<sup>7</sup> Le système légal moderne introduit des changements dans le comportement. Par exemple, la plantation d'arbres qui exprime l'intention du propriétaire de cultiver la terre pour une longue période, est suffisante pour assurer les droits de propriété sur la terre. Dans un effort pour mieux protéger les droits de propriété, certains projets à Madagascar ont essayé d'encourager les initiatives de reboisement en apportant aide et assistance aux paysans pour acquérir la terre après afforestation. Cependant, cette pratique aboutit quelquefois à l'accroissement de l'écart entre riches et pauvres en termes de superficie des terres acquises. De l'autre côté, Freudenberg (1999) relève dans la partie orientale de Fianarantsoa que des ménages coupent les forêts avec l'intention d'y asseoir leurs droits de propriété.

**Tableau 1.11. Droits de propriété par quintile de pauvreté (suite)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Raisons de non titrage des parcelles (% des parcelles)						
Ignorance de la procédure à suivre	26	28	30	29	23	15
Coût trop élevé d'un titre	8	7	9	8	8	5
Manque de moyens financiers	18	18	15	17	20	23
Manque de temps à investir dans la procédure	4	5	1	4	6	5
Lourdeur de la procédure pour l'acquisition	8	7	9	7	9	11
Terrain appartenant à l'Etat / au village	3	3	3	5	3	3
Aucun besoin d'un titre	25	27	27	27	23	18
Procédure en cours	2	2	3	2	2	4
Autres	4	4	2	2	5	15
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

La carte 1.10 par ailleurs montre la répartition spatiale des terres titrées. Elle indique que la possession officielle de terres est plus élevée dans les régions à forte densité de population, dans les principales zones de production et dans les zones limitrophes des villes.

c. L'accès à la terre montre une forte inégalité selon le genre : 15% seulement des terres sont au nom d'une femme, comparé à 52% au nom d'un homme.

Le tableau 1.12 montre le type de propriétaire des terres dans les ménages : 52% des parcelles sont au nom de l'homme, 15% au nom de la femme et 23% en leur nom commun. Ces chiffres traduisent une discrimination manifeste entre genre dans l'accès à la terre tel qu'il a été confirmé dans d'autres études (Randriamarolaza, 2001).

**Tableau 1.12. Type de propriétaire par quintile de pauvreté (% des terrains)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Homme	52	51	55	54	49	49
Femme	15	16	15	12	17	16
Couple	23	21	21	26	21	30
Communautaire	3	3	3	2	3	3
Par indivis	7	10	7	7	11	2
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Le tableau 1.12 montre en outre que 8% des parcelles sont gérés selon un système d'indivis qui stipule une propriété commune entre différents héritiers. Suite au morcellement des parcelles à travers les générations, les propriétaires adoptent ce système lorsque la taille des parcelles devient trop petite. Sur la base des données disponibles, il n'est cependant pas possible d'évaluer l'impact de ce système sur la productivité agricole.

## Conclusion

Les résultats du Recensement des Communes et de l'Enquête auprès des Ménages de 2001, deux bases représentatives de la situation du pays entier, illustrent la corrélation très forte entre pauvreté et accès à la terre. Il en ressort que les ménages plus pauvres possèdent moins de terres, et s'ils en possèdent, la qualité et la valeur de leurs terres sont beaucoup moins élevées.

Les riches détiennent relativement plus de terres titrées que les pauvres ; certaines études ont montré que les riches peuvent même obtenir des titres au détriment des pauvres (Healy et Ratsimbarison, 1999). A l'échelle nationale, il a été démontré que la possession de titres de propriété sur les terres agricoles n'a qu'un impact positif très faible sur la productivité. S'il est probable qu'une amélioration de la procédure d'obtention de titres fonciers à moindre coût peut avoir un impact bénéfique sur la productivité agricole et l'efficacité au niveau

de certaines unités agricoles régionales, on devrait beaucoup plus se soucier d'inclure les pauvres dans le processus de titrage des terres.

En plus, il a été établi que les marchés de location de terres ne sont pas très actifs à Madagascar. Deux types d'incitation semblent guider les contrats de fermage ou de métayage. D'un côté, les ménages riches louent aux plus petits exploitants agricoles car ils ne peuvent pas cultiver efficacement les surplus de terre qu'ils possèdent. De l'autre côté, les ménages pauvres qui n'ont pas le moyen de cultiver les terres préfèrent les louer aux ménages plus riches. Il semble que dans les deux cas, les contrats de location profitent aux ménages plus pauvres. En conséquence, la loi malgache qui interdit les contrats de métayage paraît obsolète. Etant donné que les marchés de vente des terres sont restreints et seront très difficiles à animer dans le court terme, une meilleure politique favorable aux pauvres consisterait à assurer un environnement contractuel plus sécurisé pour les contrats de location des terres.

De plus, au niveau des ménages pauvres, la productivité de la main-d'œuvre est faible alors que la productivité marginale d'une unité supplémentaire de terre est élevée (Randrianarisoa, 2002). En conséquence, il serait économiquement justifié de promouvoir un accès plus facile des pauvres à la terre. Outre des marchés plus actifs, une mobilité accrue au niveau du pays peut aider à résoudre cette situation car il existe encore des régions fertiles qui sont peu ou pas exploitées à cause de l'insécurité et du manque d'infrastructure à Madagascar.

## Références bibliographiques

Barck S. et P. Moore (1997). "Les facteurs socio-culturels et leurs impacts sur le développement rural". Terretany, FOFIFA.

Barrett C.B. et P. Dorosh (1996). "Farmers' welfare and changing food prices : non-parametric evidence from Madagascar". *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 78, pp. 656-669.

Brown M.L. (1999). *Authority relations and trust : Social cohesion on the Eastern Masoala peninsula, Madagascar*. Ph.D. Dissertation, Washington University.

Dorosh P., Haggblade S., Rajemison H., Ralantoirilolona B. et K. Simler (1998). *Structure et facteurs déterminants de la pauvreté à Madagascar*. INSTAT, Antananarivo.

Evers S. (1996). "Solidarity and antagonism in migrant societies on the Southern Highlands". Dans *L'esclavage à Madagascar : Aspects historiques et résurgences contemporaines*, pp. 339-346.

Fraslin J.H. (2002). "Quel avenir pour les paysans de Madagascar". *Afrique contemporaine*, N. 202-203, pp. 93-110.

Freudenberger K. (1998). *Livelihoods without livestock : A study of community and household resource management in the village of Andaladranoavao*. LDI, Madagascar.

Freudenberger K. (1999). *Flight to the forest : A study of community and household resource management in the commune of Ikongo*, Madagascar. LDI, Fianarantsoa, Madagascar.

Galy M. (1999). *Mécanismes amortisseurs qui jouent en faveur des ménages vulnérables : Toamasina et Vakinankaratra*. CFNPP, Cornell University.

Goedefroid S. (1998). *A l'Ouest de Madagascar : les Sakalava du Menabe*. Karthala-Orstom.

Healy T. et Ratsimbarison (1999). "Influence historique et le rôle des droits fonciers traditionnels". Article présenté lors de l'Atelier sur le foncier à Madagascar, Antananarivo.

INSTAT (2002). Etat de la pauvreté 2001.

Keck A., Sharma N. et G. Feder (1994). Population growth, shifting cultivation, and unsustainable agricultural development : A case study from Madagascar. World Bank Discussion Paper, N.234, Africa Technical Department Series, The World Bank, Washington, D.C.

Minten B. et M. Zeller (2000). Beyond market liberalization : Welfare, income generation and environmental sustainability in rural Madagascar. Ashgate, Aldershot.

Platteau J.P. (1996). "The evolutionary role of land rights as applied to Sub-Saharan Africa : A critical assessment". Development and Change, 27, pp. 29-86.

Pryor F.L. (1990). The political economy of poverty, equity, and growth : Malawi and Madagascar. Oxford University Press.

Randrianarisoa C. (2002). Determinants of rice productivity in Madagascar. Michigan State University, Master's Thesis.

Randriamarolaza L.P. (2001). Accès à la terre et pauvreté en milieu rural ou la question foncière et les groupes dépendantes à Madagascar, mimeo.

Ravelosoa J.R., Haggblade S. et H. Rajemison (1999). Estimation des élasticités de la demande à Madagascar à partir d'un modèle AIDS. INSTAT.

Razafindravononona J., Stifel D. et S. Paternostro (2001). Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999. INSTAT.

Stifel D., Minten B. et P. Dorosh (2003). Transportation costs and agricultural productivity : Implications of isolation for rural poverty in Madagascar. MSSD, Discussion Paper.

## Introduction

L'étude du fonctionnement des marchés du travail agricole à Madagascar reste encore un domaine peu exploré. Etant donné que des marchés du travail efficaces sont importants pour obtenir une forte productivité du travail et peuvent en conséquence constituer un facteur important pour la réduction de la pauvreté, toute étude sur leur dysfonctionnement peut aider à formuler des recommandations en vue d'une amélioration des prises de décision. La présente analyse vise à contribuer à de tels objectifs.

Des données statistiques récentes nous permettent de mieux comprendre les marchés du travail agricole à Madagascar. L'analyse de la situation des marchés du travail agricole se fera ainsi sur la base de deux bases de données : le Recensement des Communes de 2001 et l'Enquête nationale auprès des Ménages de 2001.

### 1. De la main-d'œuvre agricole salariée à Madagascar

a. Le travail agricole salarié affiche un lien étroit avec la pauvreté : ainsi plus un ménage est pauvre, plus importante est la part du salaire agricole dans son revenu.

Le salariat agricole montre des liens étroits avec la pauvreté. Comme il a été aussi observé dans d'autres pays en voie de développement, les adultes dont le revenu provient du salariat agricole sont parmi les plus pauvres. Dans le contexte malgache, les travailleurs agricoles ont souvent peu ou pas de terres (Minten et Zeller, 2000). Ils se caractérisent parfois aussi par leur exclusion sociale et dans certaines régions du pays, appartiennent traditionnellement à des castes inférieures (Galy, 2001 ; Evers, 1996).

L'importance du salaire agricole dans le revenu total des ménages varie par quintile de pauvreté dans les zones rurales. Le revenu du salariat agricole représente une part essentielle dans le revenu du quintile le plus pauvre comparé au quintile le plus riche (Randrianarison, chapitre 3.3). Donc, toute amélioration dans le fonctionnement des marchés du travail agricole peut apporter un changement de niveau de vie pour les groupes à faible revenu.

b. Le salariat agricole n'est pas très répandu à Madagascar. Une estimation effectuée par les focus groups locaux chiffre à 4% le pourcentage de la population qui dépend principalement du salariat agricole pour son revenu. Le quart des parcelles de culture a été exploité avec un recours à la main-d'œuvre salariée pour les travaux agricoles. Par ailleurs, l'importance du salariat agricole montre d'importantes variations suivant les régions.

L'importance de la main-d'œuvre agricole salariée au niveau de chaque commune, d'après les résultats obtenus lors du Recensement des Communes de 2001 figure sur la carte 1.11. Au niveau national, moins de 5% de la population au niveau communal dépendent du salariat agricole comme principale source de revenu. La carte montre aussi de fortes disparités régionales quant à l'existence du salariat agricole. Ainsi, par exemple, ce système est moins pratiqué dans le sud du pays.

Les marchés du travail agricole semblent les plus actifs dans le nord et le nord-ouest du pays. Ces régions enregistrent aussi le flux le plus élevé d'immigrants. Les migrants se rendent vers ces régions de façon saisonnière ou parfois s'y installent même. Toutefois, pour pouvoir s'installer de façon permanente, les travailleurs doivent commencer avec le statut de salarié agricole avant d'avoir les moyens d'acquérir des terres et d'autres moyens de production.

Le salariat agricole est souvent aussi fonction de la spécialisation régionale de chaque zone. Les cultures telles que la vanille, le coton, le sucre et le tabac attirent de nombreux travailleurs agricoles durant

leur période de plantation. Les greniers à riz de Madagascar - particulièrement le Lac Alaotra et Marovoay - sont deux régions à forte demande de main-d'œuvre pendant les périodes de plantation et de récolte.

L'EPM 2001 a montré qu'au niveau national, environ 25% des parcelles ont été travaillées avec une main-d'œuvre salariée à un certain moment durant l'année agricole 2000-2001 (Tableau 1.13). Ce pourcentage est plus élevé pour le quintile le plus riche (40% de leurs parcelles) en comparaison du quintile le plus pauvre (17% des parcelles). Les ménages les plus riches manquent en effet souvent de main-d'œuvre familiale alors qu'ils cultivent plus de terres. D'autre part, les quintiles les plus pauvres dépendent relativement plus du système d'entraide que les plus riches.

**Tableau 1.13. Importance du salariat agricole**

	Moyenne	Médiane
% de la population qui dépend principalement du salariat agricole pour son revenu*		
Antananarivo	16	7
Fianarantsoa	10	3
Toamasina	18	5
Mahajanga	33	10
Toliara	17	2
Antsiranana	14	0
Madagascar	17	4

	Recours à la main d'œuvre salariée	Recours à l'entraide
% de parcelles travaillées avec la main d'œuvre salariée**		
Quintile le plus pauvre	17	42
2 <sup>ème</sup> quintile	25	47
3 <sup>ème</sup> quintile	21	47
4 <sup>ème</sup> quintile	27	47
Quintile le plus riche	40	36
Total	25	45

Source : \*Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

\*\*Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

c. Les salaires agricoles médians à Madagascar sont légèrement inférieurs à 1 dollar US par jour. Il existe des différences importantes entre régions à ce sujet : par exemple, les salaires nominaux moyens dans la province de Fianarantsoa équivalent au tiers de ceux dans la province d'Antsiranana.

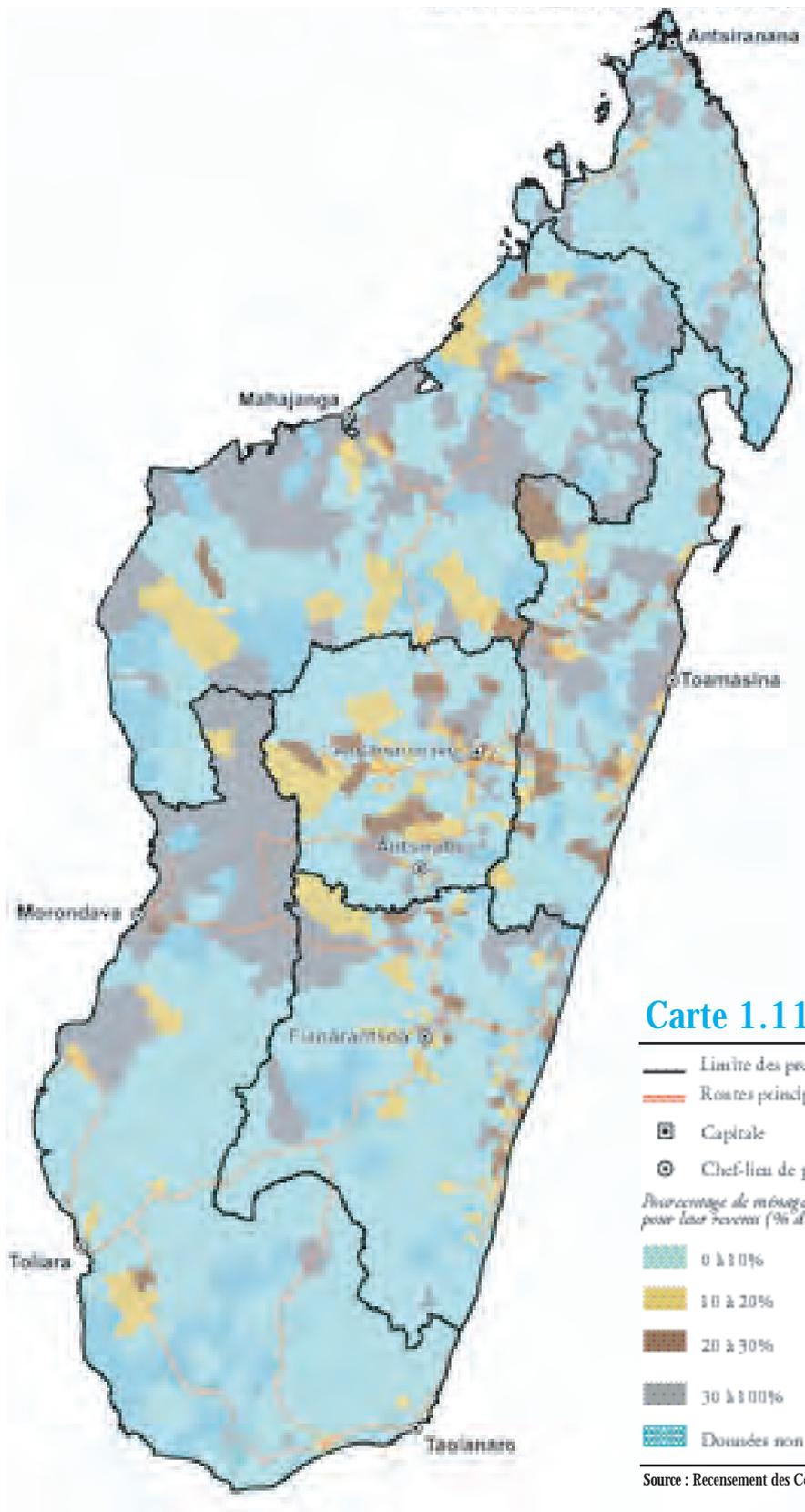
Nous pouvons noter des différences significatives tant dans l'utilisation de main-d'œuvre agricole salariée que dans les niveaux du salaire nominal. La carte 1.12 illustre les niveaux de salaire par fivondronana (basés sur les moyennes communales). Le tableau 1.14 donne les chiffres par province. Les niveaux les plus bas de salaire se rencontrent dans le centre, l'Est et le Sud-Est du pays. Les salaires les plus élevés sont payés dans la région alentour de Mahajanga ainsi que dans la région de la vanille de la province d'Antsiranana.

**Tableau 1.14. Salaires agricoles en janvier-mars 2001 (en ariary /jour)**

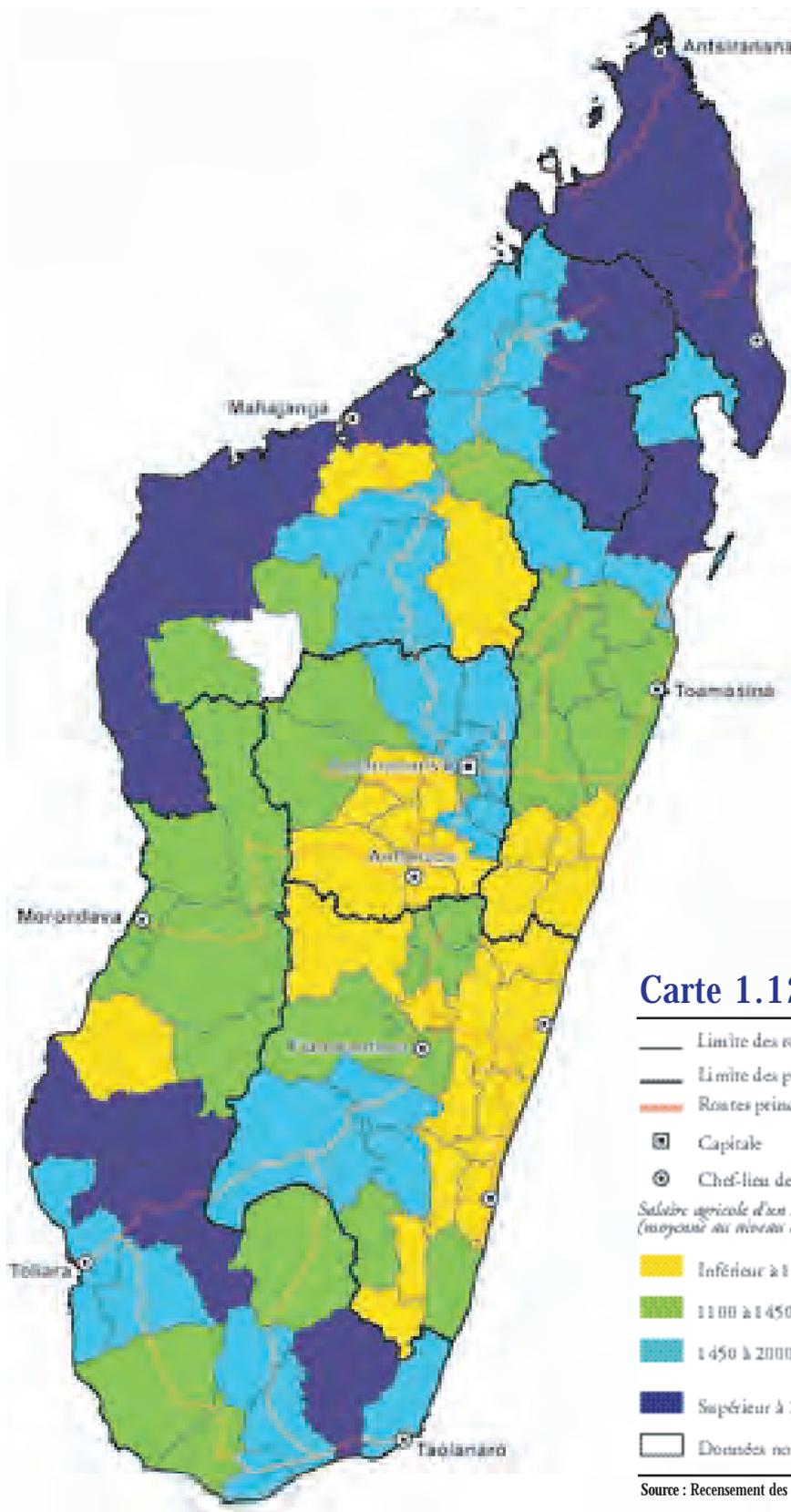
	Homme		Femme	
	Médiane	Moyenne	Médiane	Moyenne
Antananarivo	1 200	1 288	1 100	1 153
Fianarantsoa	900	1 031	800	916
Toamasina	1 200	1 364	1 200	1 321
Mahajanga	1 700	1 960	1 500	1 783
Toliara	3 400	1 649	1 200	1 490
Antsiranana	3 000	2 955	2 500	2 671
Madagascar	1 200	1 510	1 155	1 363

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# Importance du salariat agricole



# Niveau des salaires agricoles



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

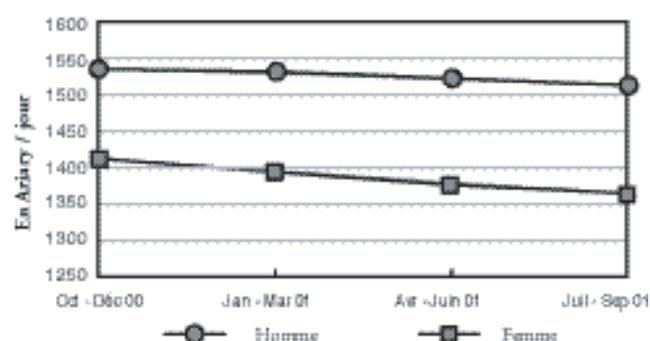
d. Tandis que l'utilisation de la main-d'œuvre agricole salariée a un caractère saisonnier très marqué, les niveaux de salaires sont rigides toute l'année.

Alors que l'utilisation de la main-d'œuvre agricole change de façon significative au cours de l'année, les salaires nominaux qui sont payés sont relativement rigides tout au long de l'année (Graphique 1.4). La variation des salaires moyens durant l'année est de moins de 3%. Donc, l'augmentation de la pauvreté en période de soudure ne provoque pas de baisse des salaires nominaux du groupe le plus pauvre<sup>8</sup>. Ce phénomène est identique pour toutes les provinces.

e. Le salaire d'un homme est en moyenne supérieur de 10% à celui d'une femme.

Dans la plupart des communes, il existe une différence entre genres au niveau des salaires. Les hommes reçoivent en moyenne 10% de plus que les femmes (Graphique 1.4). C'est un cas général dans la plupart des provinces de Madagascar (Tableau 1.14). Cela peut s'expliquer en partie par la différence sur la nature du travail agricole effectué respectivement par les hommes et par les femmes. Par exemple, dans la culture du riz, les femmes effectuent les travaux de repiquage tandis que les hommes sont responsables du labour des champs.

**Graphique 1.4. Les niveaux de salaire agricole**



Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

f. Le mode de paiement en nature est répandu et représente 16% du total des salaires payés.

Au niveau national, une partie équivalente à 16% du salaire agricole est payée en nature (Tableau 1.15). Les employeurs paient en effet souvent pour la nourriture du travailleur. Toutefois, il existe des différences notables par région. La contribution en nature n'existe presque pas dans la province de Toliara. Le pourcentage est également faible dans la province d'Antsiranana. La valeur d'un repas pourrait être relativement faible dans cette province étant donné que les salaires payés en espèces sont déjà plus élevés.

**Tableau 1.15. Importance de la contribution en nature à titre de paiement des salaires agricoles**

	En espèces (%)	En nature (%)
Antananarivo	74	26
Fianarantsoa	78	22
Toamasina	74	26
Mahajanga	87	13
Toliara	98	2
Antsiranana	93	7
Madagascar	84	16

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>8</sup> Pendant la crise politique du premier semestre 2002 également, bien que les revenus aient considérablement baissé, il n'a été noté que peu de changement sur les niveaux du salaire nominal.

g. De nombreux fady existent au niveau du monde rural. Il est ainsi interdit pour 38% des ménages de travailler ou d'engager des travailleurs pendant au moins deux jours par semaine.

Le fady (tabou) se rencontre souvent dans le monde rural et atténue le dynamisme du secteur agricole malgache. Dans certaines régions par exemple, il est interdit de transporter l'engrais organique ; dans d'autres, certaines zones ne peuvent être mises en culture. Un fady des plus problématiques pour le secteur de la production agricole, spécialement dans les périodes de forte demande de main-d'œuvre, est le fait que certaines ménages ne sont pas autorisés à travailler certains jours : 38% des ménages ne font ainsi aucune activité pendant deux jours dans la semaine (Tableau 1.16). Pour 12% des ménages, cet arrêt de travail hebdomadaire dure trois jours. L'importance accordée à ces tabous affiche une forte relation avec la pauvreté comme le montre encore le tableau 1.16.

**Tableau 1.16. Nombre de jours d'interdiction de travail de la terre pour les ménages agricoles**

% des ménages	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
0 jour	19	21	18	20	16	20
1 jour	43	38	43	43	45	48
2 jours	26	28	28	25	27	24
3 jours	11	13	10	10	11	7
4 jours	1	1	0	1	1	1
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : le quintile le plus pauvre ; Q5 : le quintile le plus riche

## 2. Evaluation du pouvoir d'achat des salaires agricoles

a. Les salaires agricoles réels (définis ici comme les salaires divisés par le prix du riz) sont les plus bas sur les Hautes-Terres : le salaire journalier d'un travailleur lui permet d'acheter 2,4kg de riz pendant la période de soudure. Les salaires agricoles réels sont les plus élevés dans la province d'Antsiranana.

Pour évaluer le pouvoir d'achat des salaires nominaux, l'idéal aurait été d'utiliser un indice composé des prix d'un panier des produits locaux. Toutefois, comme ces données statistiques ne sont pas disponibles à un niveau suffisamment désagrégé, le salaire nominal a été divisé par le prix du riz ainsi que par le prix de certains produits de première nécessité (PPN). Les résultats en termes de pouvoir d'achat en équivalent de riz sont examinés en premier lieu (Tableau 1.17).

Pendant la période de soudure, le salaire journalier vaut 2,9kg de riz à l'échelle nationale. Etant donné la taille plus grande des familles en milieu rural (sept membres en moyenne), ceci illustre les difficultés des ménages qui dépendent uniquement du salaire agricole en période de soudure. En période de récolte, compte tenu de la forte baisse des prix du riz, la situation s'améliore beaucoup puisque le salaire journalier équivaut à 4,3kg de riz.

Une analyse par province montre que les travailleurs sur les Hautes-Terres (Antananarivo et Fianarantsoa) peuvent acheter moins de riz que les autres avec le salaire qu'ils gagnent (Carte 1.13) : leur salaire vaut 2,4kg de riz en période de soudure. Cet indicateur monte à 3,6kg (Fianarantsoa) et 4,1kg (Antananarivo) durant la période de récolte (Tableau 1.17). Le pouvoir d'achat en équivalent de kilogramme de riz est le plus élevé dans la province d'Antsiranana (7kg) en période de récolte.

**Tableau 1.17. Pouvoir d'achat du salaire agricole en équivalent de kg de riz**

	Période de soudure (Oct-Déc)	Période de récolte (Avr-Juin)
Antananarivo	2,41	4,09
Fianarantsoa	2,44	3,68
Toamasina	2,70	3,93
Mahajanga	3,72	5,15
Toliara	3,37	4,33
Antsiranana	4,73	7,03
Madagascar	2,92	4,35

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Les mêmes tendances de pouvoir d'achat en équivalent de riz sont confirmées quand les salaires sont exprimés en équivalent de Produits de Première Nécessité. Il se dégage de façon très claire que la province de Fianarantsoa enregistre le plus faible pouvoir d'achat.

Le tableau 1.18 présente le pouvoir d'achat du salaire agricole moyen par province exprimé en équivalents de différents produits ou denrées de base (nous utilisons le sucre et le sel comme indicateurs des prix des PPN). Le salaire moyen permet d'acheter 5,4kg de sel et 1,3kg de sucre (Tableau 1.18). Les résultats entérinent ceux obtenus avec le riz. Toutefois comme la province d'Antananarivo connaît les prix nominaux des PPN les plus faibles dû à sa situation de centralité géographique et aux coûts de transport moins élevés, sa position relative s'améliore.

**Tableau 1.18. Pouvoir d'achat du salaire agricole en équivalent de PPN (période de récolte)**

	Kg de sel	Kg de sucre
Antananarivo	6,45	1,29
Fianarantsoa	3,68	0,86
Toamasina	5,29	1,15
Mahajanga	4,95	1,65
Toliara	4,17	1,39
Antsiranana	7,38	2,46
Madagascar	5,44	1,27

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Dans l'ensemble, les résultats confirment la situation précaire des pauvres dans la province de Fianarantsoa. Leur pouvoir d'achat est nettement en dessous de celui des autres provinces. D'autres études sur l'analyse de la pauvreté montrent d'ailleurs que Fianarantsoa est la province la plus pauvre de Madagascar (Razafindravonona et al., 2001 ; INSTAT, 2002). Et ici, les résultats du Recensement des Communes sur le salariat agricole confirment fortement ces constatations, de même que l'analyse de la prévalence de l'insécurité alimentaire basée sur la perception des focus groups (Siciav-Madagascar, 2003). Par conséquent, tout programme visant la réduction de la pauvreté devrait inclure cette région dans son ciblage géographique.

c. Les différences de pouvoir d'achat des salaires agricoles constituent une force agissante pour la migration des travailleurs agricoles.

Dans un monde sans entraves pour la mobilité, les personnes se déplacent vers les régions où les conditions de vie sont meilleures. Etant donné que les ménages ou les individus qui émigrent dépendent souvent du salariat, le niveau des salaires payés est par conséquent une indication des forces qui agissent sur la migration.

L'évaluation qualitative par le focus group communal de l'importance des phénomènes de migration au niveau de la commune a montré que les provinces avec les plus faibles pouvoirs d'achat pour les travailleurs agricoles enregistrent les plus faibles flux d'immigration (Cartes 1.14 et 1.15). Environ 30% des communes dans les provinces d'Antananarivo, Fianarantsoa et Toliara déclarent qu'elles n'ont pas

enregistré d'immigrant pendant les dernières années. Ce pourcentage est d'une manière significative plus faible dans les trois autres provinces (Tableau 1.19).

**Tableau 1.19. Pourcentage de communes qui enregistrent un phénomène d'immigration (par nombre de personnes par an)**

	Aucun immigrant	<10 pers.	10-50 pers.	>50 pers.
Antananarivo	28	34	21	16
Fianarantsoa	29	47	19	5
Toamasina	13	45	29	12
Mahajanga	14	49	31	6
Toliara	35	41	17	7
Antsiranana	16	45	29	10
Madagascar	24	43	23	9

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Dans le cas où il y a immigration dans la commune, une question de suivi a été posée sur la province d'origine des immigrants (Tableau 1.20). Les provinces les plus citées furent Fianarantsoa (39% des réponses), Antananarivo (25%) et en troisième position, Toliara (13%). Ces déclarations d'ordre qualitatif confirment les flux migratoires qui sont établis depuis des décades (pour une discussion sur la migration, voir INSTAT, 1997). Bien que ces courants migratoires aient existé depuis longtemps, ils n'ont toutefois pas réussi à supprimer les écarts de salaire entre les différentes provinces.

**Tableau 1.20. Province d'origine des immigrants dans les communes**

	%
Antananarivo	25
Fianarantsoa	39
Toamasina	8
Mahajanga	8
Toliara	13
Antsiranana	6
Total	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

### 3. Facteurs déterminants des différentiels de salaire

Puisque plusieurs facteurs déterminent le niveau des salaires agricoles à Madagascar, une régression a été faite pour étudier l'impact de chacun des facteurs sur le niveau du salaire.

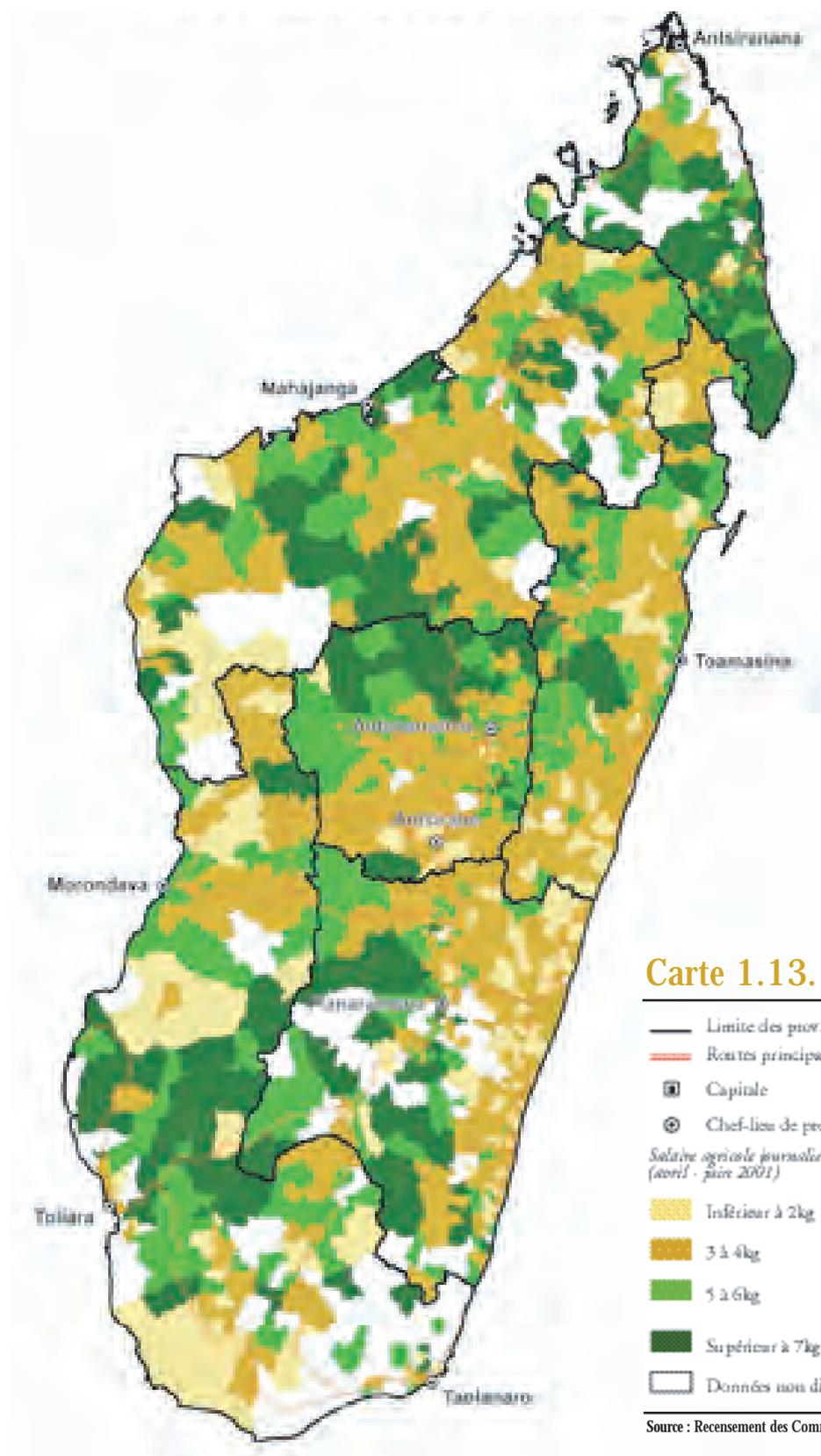
a. Dans les zones où l'insécurité règne, les salaires agricoles sont de 50% plus élevés que dans celles où il n'y a pas de problème d'insécurité.

Toutes les communes de Madagascar ont été classées dans cinq groupes définis à partir des perceptions des focus groups communaux sur la sécurité et le risque de vols dans la commune. La classification va de «communes avec très mauvaises conditions de sécurité» à «communes avec fort sentiment de sécurité». Les résultats de l'analyse montrent un impact important de l'insécurité sur les niveaux de salaire<sup>9</sup>.

Les communes qui déclarent que les conditions de sécurité sont très mauvaises ont un taux salarial agricole supérieur de 50% par rapport à celui des communes où la situation de sécurité ne présente aucun problème. L'insécurité élevée semble ainsi créer deux sortes de coûts à la société : les travailleurs agricoles qui choisissent de travailler dans ces zones d'insécurité doivent bénéficier d'une compensation pour leur mauvaise condition de travail. En outre, à cause des coûts plus

<sup>9</sup> Certaines Communes ayant déclaré que le salariat agricole n'existe pas chez elles, un modèle de Heckman a été adopté pour éviter tout biais de sélection à cause d'observations manquantes (Heckman, 1979). Les facteurs d'identification dans l'équation de sélection sont la composition ethnique du village et les possibilités d'extension des terres.

# Niveau des salaires agricoles en équivalent de riz

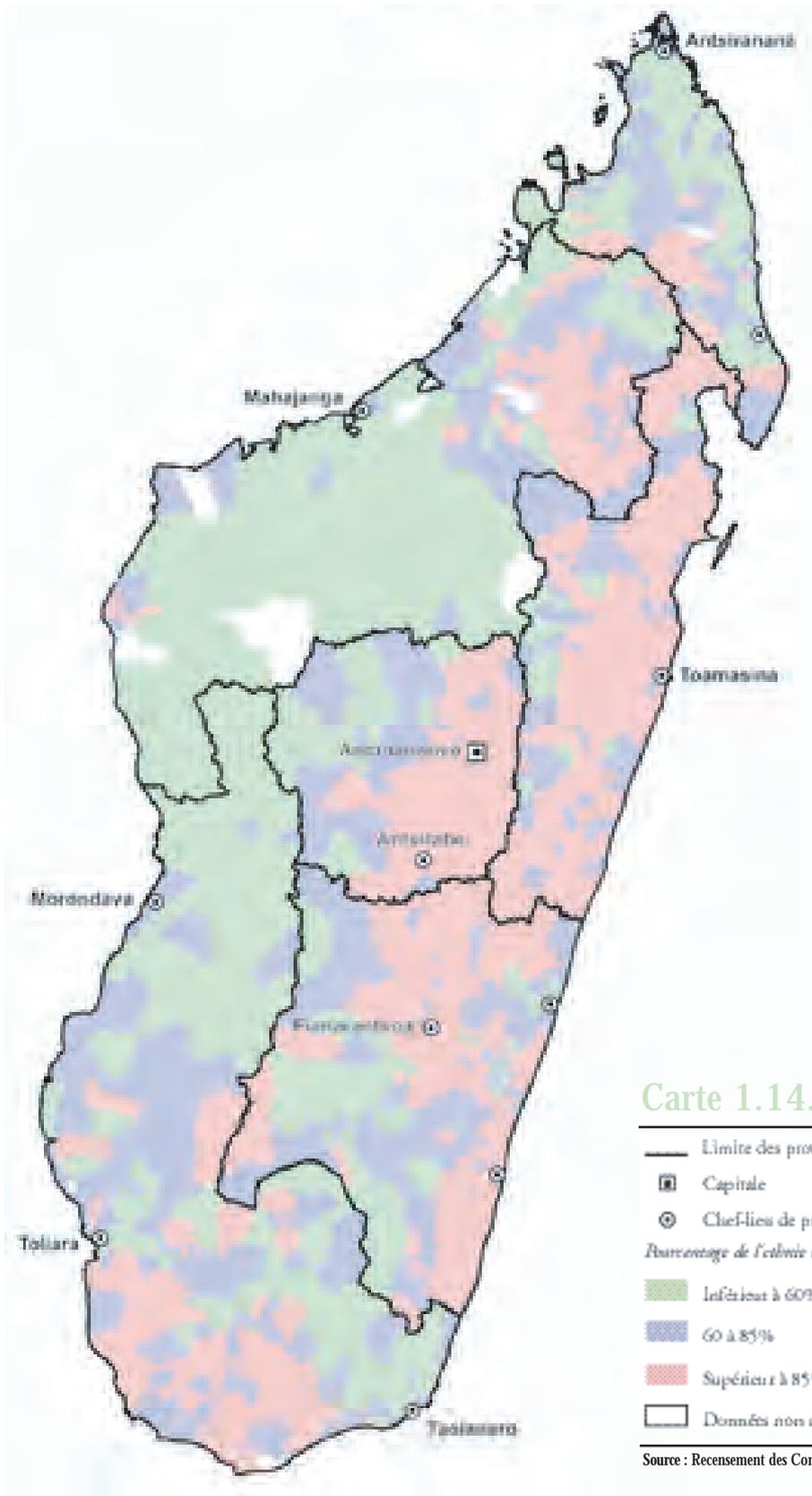


Carte 1.13.

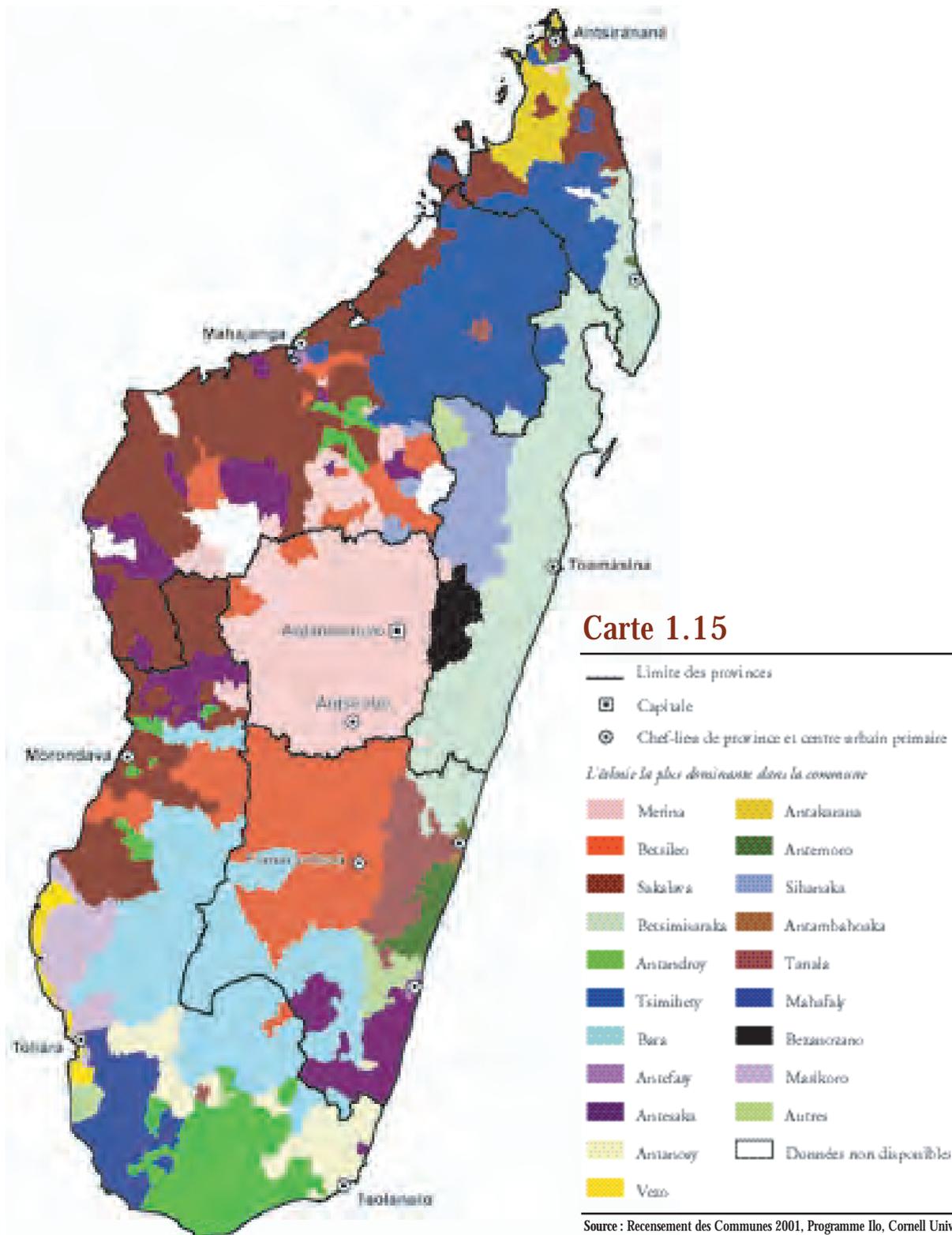
— Limite des provinces  
— Routes principales  
■ Capitale  
● Chef-lieu de province et centre urbain primaire  
*Salaires agricoles journaliers d'un homme en équivalent de kg de riz (avril - juin 2001)*  
■ Inférieur à 2kg  
■ 3 à 4kg  
■ 5 à 6kg  
■ Supérieur à 7kg  
□ Données non disponibles - Salariat agricole non pratiqué

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Migration

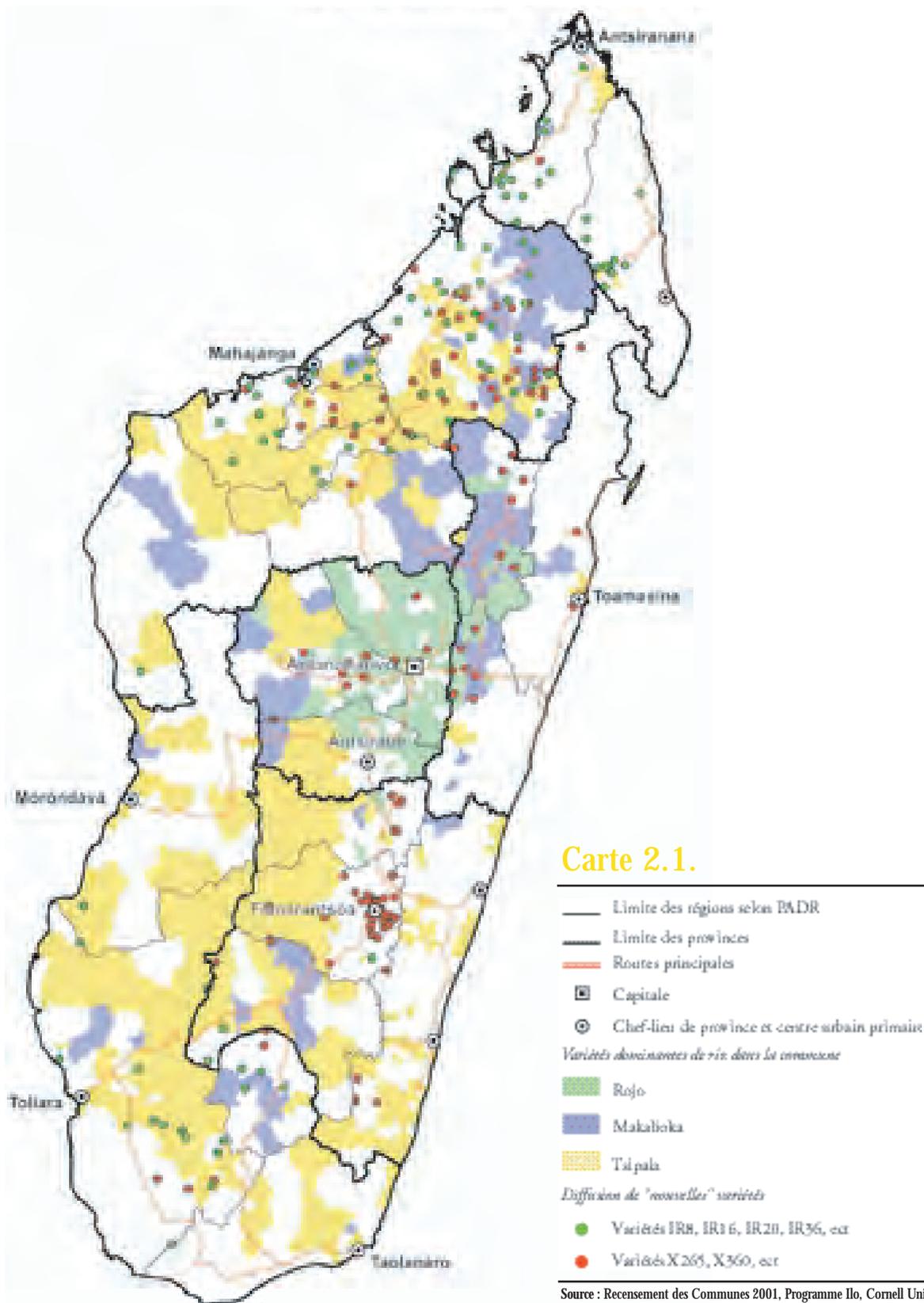


# Ethnie dominante



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# La diffusion de quelques variétés de riz



élevés, les employeurs emploient moins de main-d'œuvre que dans les zones où la sécurité prévaut.

b. Plus une commune est isolée, moins les salaires sont élevés.

Les communes furent ensuite réparties suivant des quintiles d'éloignement, allant du premier quintile, le moins éloigné, au cinquième quintile, le plus éloigné. Les résultats de l'analyse montrent que l'éloignement influe beaucoup sur le niveau des salaires. Dans les zones les moins éloignées, les salaires sont supérieurs de 55% à ceux des zones les plus éloignées, même en contrôlant le fait que les zones non éloignées connaissent des prix plus bas des denrées de base. Ces résultats corroborent les conclusions de Stifel et al. (Chapitre 4.1) d'après lesquelles plus les zones sont reculées, plus elles sont pauvres.

c. Les salaires nominaux s'adaptent partiellement à un changement du prix du riz et des PPN.

Du fait que les prix des PPN varient beaucoup à travers le pays, cette différence des coûts de la vie devrait être reflétée dans les différentiels de salaire. Ceci semble n'être que partiellement le cas. En contrôlant les autres facteurs, on constate que les salaires nominaux sont plus élevés lorsque les prix des PPN le sont. Donc les salaires nominaux sont plus élevés dans les régions où les PPN sont plus chers (telles que les régions de la vanille et les régions minières). Cependant, en se basant sur l'hypothèse d'une situation de mobilité parfaite où ces facteurs sont les seuls qui créent des différences de salaires entre régions, il nous a été donné de constater clairement que ce n'est pas le cas.

### Conclusion

Cette analyse établit qu'il existe des obstacles de taille au bon fonctionnement des marchés du salariat agricole à Madagascar. Il ne s'agit nullement d'un problème insignifiant : Randrianarisoa (2002 et chapitre 2.4) a montré que l'allocation différentielle de la main-d'œuvre au niveau des parcelles conduit à des écarts très importants dans la productivité de la main-d'œuvre, aussi que la productivité des terres, et pourrait ainsi constituer une cause d'inefficacité dans les activités de production agricole.

La voie principale par laquelle les marchés du travail agricole devraient passer pour être plus efficaces est la mobilité croissante de la main-d'œuvre agricole. Nos résultats indiquent que les marchés du travail sont caractérisés par des différences importantes de salaires dues à l'insécurité et à l'éloignement. L'accès à de meilleures routes, l'accès aux marchés et à une meilleure sécurité sont ainsi parmi les facteurs nécessaires pour améliorer le fonctionnement des marchés du travail agricole et pour une productivité plus élevée de la main-d'œuvre et des terres agricoles, conditions essentielles à la réduction de la pauvreté et de la vulnérabilité.

### Références bibliographiques

Evers S. (1996). "Solidarity and antagonism in migrant societies on the Southern Highlands". in *L'Esclavage à Madagascar : Aspects historiques et résurgences contemporaines*, pp. 339-346.

Galy M. (2001). *Anthropologie de la pauvreté à Madagascar : mécanismes amortisseurs jouant en faveur des ménages vulnérables : études de cas dans la province de Toamasina et le Vakinankaratra*. Antananarivo, Cornell University.

Heckman J. (1979). "Sample selection bias as a specification error". *Econometrica*, 47, pp. 153-161.

INSTAT (2002). *Dynamique de la pauvreté : 1999-2001*.

INSTAT (1997). *Recensement général de la population et de l'habitat : Migration. Vol 2, Tome V*.

Minten B. et M. Zeller (2000). *Beyond market liberalization : Welfare, income generation and environmental sustainability in rural Madagascar*. Ashgate, Aldershot.

Randrianarisoa C. (2002). *Determinants of rice productivity in Madagascar*. Michigan State University, Master's Thesis.

Randrianarison L. (2003). *Revenus extra-agricoles des ménages ruraux et pauvreté à Madagascar*. Conférence « Agriculture et pauvreté », Cornell/FOFIFA, Antananarivo.

Razafindravonona J., Stifel D. et S. Paternostro (2001). *Dynamique de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999*. INSTAT.

SICIAV-Madagascar (2003). *Insécurité alimentaire à Madagascar : état des lieux basé sur le Recensement des Communes de 2001*. Version préliminaire.

## Introduction

Ce chapitre vise à étudier le lien entre la production agricole et la pauvreté rurale et à quantifier les déterminants de la productivité agricole à Madagascar. L'étude se base sur l'Enquête Nationale auprès des Ménages de 1993 qui a concerné 4508 ménages. Comme notre étude est focalisée sur la production agricole, tous les ménages n'ayant pas de terre cultivée n'entrent pas dans l'échantillon considéré qui a porté ainsi sur 2953 ménages. Dans la mesure où aucun changement structurel majeur n'est survenu au niveau de l'agriculture depuis 1993, nous pensons que cette compilation d'informations donne toujours un aperçu fiable de la situation actuelle de l'agriculture à Madagascar.

Pour la mesure de la pauvreté, nous utiliserons une mesure financière du bien-être et de la pauvreté, c'est-à-dire le total des dépenses ménagères par personne, comme il a été développé par Razafindravonona et al. (2001). Les retours sur les facteurs de production agricole sont calculés en fonction des quintiles de dépenses totales.

## 1. Méthodologie et description des variables

Pour évaluer les déterminants de la production agricole, nous avons choisi l'approche de la fonction de production primaire. Du fait d'un manque d'informations, particulièrement l'inexistence de données sous-régionales sur les prix des intrants et les coûts de la main d'œuvre agricole dans l'EPM de 1993, l'analyse de la fonction de production apparaît plus appropriée que l'analyse de la fonction profit. L'utilisation de la Valeur Totale de Production (VTP) comme proxy à la production est imposée par la disponibilité des données.

Les effets sur la production agricole des variables explicatives que sont la terre, l'utilisation de la main d'œuvre, le capital, les institutions et les chocs naturels seront décrits plus bas. Le tableau 1.21 montre les statistiques descriptives des variables qui sont utilisées dans l'analyse.

**Tableau 1.21. Statistiques descriptives des variables de l'Enquête Permanente auprès des Ménages 1993**

Variable	Unité	Moyenne	Ecart-type
Valeur de la production agricole (VTP)	Kg de riz équivalent	1 864,0	15 721,0
Terres cultivées	Ares	134,7	202,7
Terres irriguées	Ares	47,5	202,7
Terres titrées	Ares	32,8	127,8
Terres en location/métayage	Ares	11,0	126,8
Main-d'oeuvre familiale	Nombre	3,3	44,4
Dépenses agricoles	Kg de riz équivalent	28,6	1,9
Équipement agricole	Kg de riz équivalent	123,7	2 71,8
Zébus de trait	Nombre	0,5	1,5
Éducation primaire	Terminé = 1	0,65	0,48
Éducation secondaire	Terminé = 1	0,14	0,34
Genre du chef de ménage	Femmes = 1	0,17	0,37
Activité principale du chef de ménage	Agriculture = 1	0,80	0,40
Vol de zébus	Important = 1	0,43	0,49
Cyclone	Oui = 1	0,26	0,44
Sécheresse	Oui = 1	0,39	0,76

Source : Calculs sur la base de l'EPM 1993, INSTAT-DSM

Les groupes de variables explicatives portent sur les groupes énoncés ci-après :

- le foncier joue un rôle sur le niveau de production à travers la superficie des terres mises en culture, le pourcentage des terres titrées ou cadastrées, et le mode de faire-valoir pratiqué (métayage/location).
- les données sur l'utilisation de la main-d'œuvre faisant défaut, le facteur travail est pris en compte à travers la taille du ménage, le genre et l'âge du chef de ménage et l'activité principale du chef de ménage (agriculteur ou non).

- la dotation en capital est mesurée à travers la valeur des équipements agricoles au sein du ménage, le nombre de boeufs de trait et les dépenses en intrants, facteurs qui peuvent avoir une influence positive sur la production agricole.

- les variables institutionnelles relatives à l'accès à l'éducation, au crédit, à la vulgarisation agricole ou aux services de santé figurent parmi les autres importantes variables pouvant affecter la production agricole. L'insécurité en milieu rural, considérée comme une cause de la faiblesse de la productivité agricole, est prise en compte à travers le vol de bétail.

- les chocs naturels sont mesurés dans la régression par les cyclones et la sécheresse durant l'année agricole avant la moisson<sup>10</sup>. Le proxy cyclone donne le nombre de fois où l'œil du cyclone traverse le Fivondronana par saison. Le proxy sécheresse est le nombre de décades (périodes de 10 jours) durant l'année précédente pour lesquelles les précipitations sont inférieures à 75% de la normale pour cette décade particulière.

## 2. Résultats et interprétation

a. L'accès à la terre est une contrainte majeure pour les pauvres. Si les paysans pauvres avaient plus de terres, ils arriveraient à avoir un rendement plus élevé que les riches sur le même terrain. Par ailleurs, les droits de propriétés formels sur un terrain ne montrent pas d'effet sur la productivité agricole.

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 1.22. Les variables relatives au foncier (taille de la parcelle cultivée, qualité de la terre et sécurité des droits de propriété) affectent la production agricole de différentes manières. L'accroissement de la superficie cultivée correspond à un accroissement de la production. Les élasticités<sup>11</sup> inférieures à 1 indiquent une relation inverse entre la taille de l'exploitation et la productivité agricole (Tableau 1.22), c'est-à-dire que l'augmentation de la superficie totale cultivée résulte en une baisse de la productivité de la terre. La valeur de l'élasticité varie selon les différents quintiles, allant de 0,46 pour les plus pauvres à 0,33 pour le quintile plus riche, indiquant une importance relativement plus grande pour les pauvres.

Cette relation inverse entre la taille de l'exploitation et la productivité agricole a été constatée par des recherches antérieures à Madagascar (Randrianarisoa, 2001 ; Barrett, 1996) et dans d'autres pays (Bhalla, 1988 ; Rao et Chotigrat, 1981 ; Deolalikar, 1981 ; Feder, 1985). Bhalla (1988) a démontré en Inde que la qualité des terres a été la cause principale de la différence. Toutefois, en d'autres lieux, cette explication s'est avérée insuffisante.

Un second argument est basé sur l'opportunité différentielle du coût de la main-d'œuvre. Les petites exploitations faisant face à un coût d'opportunité de la main-d'œuvre plus faible, allouent relativement plus de travail à leurs petites parcelles et arrivent ainsi à une plus grande productivité des terres. Ainsi, si les petites exploitations sont effectivement plus performantes, il serait économiquement rationnel d'augmenter les terres des petites exploitations. Toutefois, les imperfections actuelles sur les marchés ne permettent pas aux marchés fonciers et du travail de réduire l'écart de rendement entre les grandes et les petites exploitations.

Le titrage des terres montre un effet insignifiant sur la production agricole. Il y a également une petite différence sur les quintiles de dépenses. Comme nous ne pouvons contrôler qu'imparfaitement la qualité de la terre et comme il est raisonnable de supposer que le titrage

<sup>10</sup> Les données sur l'environnement ont été gracieusement fournies par le CNS (CARE, Projet SIRCat). Nous prévenons qu'il n'y a pas d'information sur la force du cyclone.

<sup>11</sup> Élasticité : une augmentation de x% des intrants conduit à une augmentation de y% de la production.

s'applique sur des parcelles de meilleure qualité, ces résultats indiquent que l'acquisition des droits de propriété légaux sur les terres agricoles n'améliore pas le rendement au niveau national et que les droits de propriété informels ne diminuent pas pour autant la production, toutes choses égales par ailleurs.

L'accord de métayage et de location aurait deux effets contradictoires sur la productivité, créant plus d'insécurité aux agriculteurs ou entraînant une ré-allocation de la terre à des métayers plus performants. Les résultats de la régression indiquent que ce dernier effet est plus important dans la mesure où les terres sous accord de métayage ont une productivité plus élevée. Chaque are de terre supplémentaire selon de tels accords donne une production supplémentaire de 2,5kg de riz. Cela confirme l'analyse de Dorosh et al. (1998) indiquant que la terre est souvent louée aux cultivateurs qui sont plus performants. L'accès à la terre avec le métayage ou la location s'avère donc particulièrement important pour les ménages plus pauvres quand ils sont à même d'utiliser cette terre plus efficacement que les riches, démontré par le coefficient plus élevé.

b. Les riches manquent de main-d'œuvre tandis que les pauvres en ont trop. Toutefois, les marchés du travail ne résolvent pas ce problème. Les ménages dirigés par des femmes sont aussi moins productifs.

Si les marchés du travail fonctionnaient parfaitement, la taille des ménages n'aurait aucune influence sur la production agricole dans la mesure où la main-d'œuvre pourrait être louée dans l'un ou l'autre sens pour une utilisation plus effective. La taille des ménages montre toutefois une élasticité de 12%, indiquant que les familles plus nombreuses ont tendance à être plus productives que les ménages de plus petite taille dans la mesure où les premiers peuvent trouver plus facilement la main-d'œuvre nécessaire pour accomplir des tâches critiques en période de forte demande. La valeur marginale de la production montre que le coefficient est sensiblement plus grand au niveau des quintiles plus riches par rapport aux plus pauvres : une personne en plus dans le ménage<sup>12</sup> apporterait une production supplémentaire de 26kg en équivalent de riz pour les ménages pauvres, ceteris paribus, contre cinq fois plus pour les ménages riches. Cette plus forte rentabilité de la main-d'œuvre supplémentaire explique pourquoi les ménages riches comptent davantage sur la main-d'œuvre extérieure et pourquoi les ménages pauvres louent leurs services pour le salariat agricole.

Les ménages dirigés par les femmes produisent 13% en moins par rapport à ceux dirigés par les hommes<sup>13</sup>. L'absence d'un homme à la tête d'un ménage paraît avoir plus d'influence sur les ménages pauvres car ils affichent une production qui est de 19% moindre par rapport aux ménages dirigés par un homme. La raison peut découler du système d'héritage appliqué à Madagascar (et qui lèse les femmes dans certaines régions). Les ménages dirigés par les femmes ne disposent ainsi pas d'assez de garantie pour prétendre bénéficier de crédit (Brown, 1999), et ils ont des productions plus faibles. La rareté de la main-d'œuvre familiale est aussi un problème qui résulte en une dépendance sur celle extérieure. Cela expliquerait l'écart quand il nous est impossible de contrôler entièrement les données sur la main-d'œuvre. Les femmes auraient également plus d'activités non-agricoles que les hommes (s'occuper des enfants, notamment), ce qui aboutirait à une production agricole plus basse.

<sup>12</sup> Dans cette analyse, nous supposons que les hommes et les femmes devraient être comptés à l'identique. En effet, il y a des tâches spécifiques au genre et il est difficile de classer celles qui requièrent plus ou moins d'énergie. Par exemple, les repiquages du riz sont généralement faits par les femmes et toutes tâches se rapportant au labourage sont exécutées par les hommes. Quelques fois, des innovations technologiques conduisent à une perturbation de l'organisation socio-culturelle de la famille. Par exemple, l'usage d'une houe rotative pour le sarclage du riz a transféré les tâches manuelles de sarclage des femmes pour les hommes.

<sup>13</sup> Voir aussi Zeller (1995) et Dorosh et al. (1998).

c. Le bénéfice de l'utilisation des intrants modernes se chiffre à 6 : 1 pour les pauvres contre 3 : 1 pour les riches.

Les résultats de la régression montrent une élasticité positive de 5% pour les dépenses en intrants agricoles modernes. Cela semble minime mais s'expliquerait par la faiblesse du niveau d'utilisation d'intrants. En termes marginaux, nous constaterons qu'un investissement de 1 ariary en intrants modernes permet une augmentation de 3,2 ariary du rendement. Ainsi, la rentabilité est encore forte malgré le prix élevé des intrants modernes à Madagascar<sup>14</sup>. Ces valeurs moyennes suffisent pour couvrir les coûts d'opportunité du capital propre ou emprunté, même avec des taux d'intérêts assez élevés.

Toutefois, si cela montre une moyenne de rentabilité absolue, une production élevée et le risque des prix dans l'agriculture nécessitent une prime au niveau des taux de rentabilité. Etant donné les risques dans la production à Madagascar liés aux conditions climatiques et à l'état actuel des infrastructures d'irrigation, cela donne un taux faible d'utilisation des intrants modernes<sup>15</sup>. Le bénéfice de l'utilisation des intrants modernes se chiffre à 6 : 1 pour les pauvres contre 3 : 1 pour les riches. Les pauvres bénéficieraient considérablement d'une utilisation accrue des intrants modernes. Mais ils sont obligés de renoncer à cet investissement rentable du fait des problèmes de liquidités durant la période de soudure.

Les résultats de la régression montrent un effet significatif des équipements agricoles au niveau national (une élasticité de 7%). La valeur marginale de production est de 1,1 indiquant un bénéfice de 10%. Une fois encore, les pauvres affichent plus de bénéfices sur les équipements agricoles que les riches. Pour ces derniers, la valeur marginale est même inférieure à 1, indiquant qu'ils sous-utiliseraient ces équipements.

Les animaux de trait contribueraient aussi à augmenter la production agricole à travers un accroissement de productivité de la main-d'œuvre, permettant une préparation du sol plus rapide et meilleure, une culture réalisée à temps ou le transport d'engrais et à travers une production de fertilisant organique. Les bêtes de trait pourraient aussi servir de garantie pour obtenir des crédits. L'effet global est positif avec une élasticité de presque 2% et une production marginale de 80kg en équivalent de riz pour un animal supplémentaire. L'important effet positif indique des imperfections significatives au niveau du marché des animaux de trait. Il n'y a pas de tendance nette sur les quintiles pour la valeur marginale des bœufs de trait ce qui indique une insuffisance d'apport en ce facteur pour n'importe quel quintile.

d. L'éducation primaire a un grand effet sur la production agricole, surtout pour les ménages pauvres. Les effets des chocs naturels diminuent la production agricole d'une manière significative.

L'éducation primaire a le plus grand effet sur la production agricole. Ce phénomène est mesuré avec une variable dichotomique ayant la valeur 1 si le chef de ménage a une formation de l'école primaire, et il montre de résultats significatifs à 1%. Les ménages ayant relativement des chefs plus éduqués devraient obtenir 7,5% de production agricole en plus par rapport à ceux qui n'ont pas fini le niveau primaire<sup>16</sup>. Toutefois, une formation secondaire et au-delà n'aurait

<sup>14</sup> IFPRI-FOFIFA (1998) ont montré que les prix des intrants modernes se chiffrent en moyenne à 50% plus élevés que dans les pays de l'Asie de l'Est. Ceci est expliqué par les coûts élevés du transport vers et à l'intérieur de Madagascar et par la taille limitée des marchés.

<sup>15</sup> Par exemple, Bernier et Dorosh (1993) ont démontré que la valeur de la production marginale des engrais chimiques pour le riz des Hautes-Terres malgaches représentaient 4,6kg de riz, mais ils ont conclu que le bénéfice n'était pas suffisant pour amener les agriculteurs à utiliser davantage de fertilisants non organiques pour leurs rizières. En Asie de l'Est, au début de la Révolution Verte, le rapport des bénéfices de l'utilisation des fertilisants sur leurs prix a été de 9.

plus d'effet assez prononcé, voire aurait un effet négatif sur la productivité agricole. Il y a plusieurs raisons à cela. D'abord, la profitabilité est moindre pour le travail agricole par rapport aux autres activités (voir Randrianarison, chapitre 3.3) ; ensuite, la production agricole serait une option visant à pallier au pire pour quelques ménages, ce qui les pousse à la négliger pour aller chercher un emploi non-agricole dès qu'ils terminent les études secondaires. On assiste à une disproportion entre les bénéfices des pauvres avec l'éducation primaire par rapport au quintile le plus riche, avec relativement deux fois plus de profits. Cela confirmerait les analyses antérieures qui ont suggéré une politique d'accroissement des investissements dans l'éducation primaire comme étant une politique pro-pauvre (Glick et Razakamanantsoa, 2001 ; Razafindravonona et al., 2001).

Alors que le coefficient de sécurité rurale est négatif, il est plutôt faible. Cependant, on ne peut mettre de côté l'hypothèse qu'il serait significatif dans certaines régions particulières où les cheptels sont de petite taille (et ainsi chaque tête compte pour la productivité agricole) et où l'insécurité sévit. Aussi, ce coefficient mesure seulement l'effet direct c'est-à-dire, la perte directe de production agricole par les vols. Il se pourrait que les effets indirects sur la zone, la main-d'œuvre et l'utilisation d'intrants soient beaucoup plus importants.

D'après les résultats, le passage d'un cyclone durant l'année avant l'enquête a réduit la production agricole de 7%. La production agricole du quintile le plus pauvre souffrirait relativement plus que celle du plus riche : un effet de chocs de 11% pour le premier contre 6% pour le second. Ce serait dû à une plus grande capacité de supporter des risques au niveau des ménages riches. Ils peuvent en effet diversifier davantage leur production agricole et leur emplacement ou investir dans de nouvelles plantations. L'effet de la sécheresse n'était pas un important facteur déterminant pour la production agricole en 1993 ; et dans le cas où un des ces phénomènes aurait frappé le monde agricole, il est possible les ménages pauvres et riches en auraient été affectés dans une même mesure.

Les résultats de la régression confirment la disparité régionale, après un contrôle des autres facteurs. Il est montré que la région agro-écologique du Moyen-Ouest enregistre la production la plus élevée tandis que la plus faible est pour le Sud, *ceteris paribus*.

## Conclusion

A travers la mise en évidence des liens entre la production agricole et la pauvreté, ce chapitre est arrivé au constat que l'éducation primaire est un déterminant important pour la productivité agricole. L'éducation secondaire complémentaire ne montre aucun effet significatif sur la production agricole. En milieu rural, les titres fonciers n'apporteraient pas de gain de productivité agricole au niveau national.

En moyenne, les ménages pauvres montrent une faible productivité de main-d'œuvre alors que les bénéfices d'une unité de terre supplémentaire sont plus importants pour eux. Ainsi, il serait économiquement avantageux d'assurer aux pauvres un meilleur accès à la terre. Ceci peut être possible à travers des marchés fonciers plus actifs et une mobilité plus grande au sein du pays. Des zones fertiles et productives existent encore à Madagascar mais elles sont peu exploitées du fait de l'insécurité ou du manque d'infrastructures. Cette mobilité peut être potentiellement développée par une réduction de l'insécurité rurale et le développement de meilleures infrastructures rurales. Les infrastructures routières rurales aussi constituent une difficulté majeure pour l'amélioration de la productivité agricole. La construction à

haute intensité de main-d'œuvre de ces infrastructures donnera des avantages à la frange pauvre de la population de par des opportunités accrues d'emplois avec l'avantage supplémentaire de créer un meilleur fonctionnement des marchés des intrants et produits agricoles, et une productivité agricole améliorée (voir Dorosh et al., chapitre 5.3).

L'usage d'intrants modernes affiche une grande rentabilité, particulièrement pour les pauvres, c'est-à-dire une amélioration du fonctionnement du marché de crédit serait un moyen important de résoudre le problème de l'insuffisance de liquidités au début de la saison agricole. Toutefois, il s'avère que l'objectif de crédit pour les pauvres est difficile à atteindre du fait d'un manque de garantie. Ainsi, ils comptent plus sur les systèmes de crédit informels qui appliquent des taux d'intérêts très élevés (Zeller, 1995 ; Joseph, 2000). Une seconde option de politique est d'encourager les activités non-agricoles ou de contre-saison pour une production agricole améliorée. Un troisième moyen d'améliorer l'utilisation d'intrants est la stimulation et une meilleure applicabilité des contrats pour une meilleure coordination verticale de chaque filière. Cela transférerait les risques de prix et de production aux sociétés qui ont la capacité de mieux les supporter. L'orge et le tabac ont fait l'expérience d'un tel succès.

## Références bibliographiques

- Barrett C.B. (1996). "On price risk and the inverse farm size-productivity relationship". *Journal of Development Economics*, Vol. 51, pp. 193-215.
- Bernier R. et P. Dorosh (1993). "Constraints on rice production in Madagascar : the farmer's perspective". *Cornell Food and Nutrition Policy Program*.
- Bhalla S.S. (1988). "Does land quality matter ? Theory and measurement". *Journal of Development Economics*, Vol. 29, pp. 43-62.
- Brown M.L. (1999). *Authority relations and trust : Social cohesion on the Eastern Masoala Peninsula, Madagascar*. Ph.D. Dissertation, Washington University.
- Deolalikar A.B. (1981). *The inverse relationship between productivity and farm size : a test using regional data from India*. *American Journal of Agricultural Economics*, pp. 275-279.
- Dorosh P., Haggblade S., Rajemison H., Ralantoarilolona B. et K. Simler (1998). *Structure et facteurs déterminants de la pauvreté à Madagascar*. INSTAT, Antananarivo.
- Feder G. (1985). "The relation between farm size and farm productivity : the role of family labor, supervision, and credit constraints". *Journal of Development Economics*, Vol. 18, pp. 297 - 313.
- Glick P. et M. Razakamanantsoa (2001). *La distribution des services sociaux à Madagascar : 1993-1999*. INSTAT, Antananarivo.
- IFPRI-FOFIFA (1998). *Structure and conduct of major agricultural input and output markets and response to reforms by rural households in Madagascar. Part 1, Final Report*, International Food Policy Research Institute - FOFIFA project.
- Joseph A. (2000). *Le rationnement du crédit dans les pays en développement : le cas du Cameroun et de Madagascar*. L'Harmattan.
- Randrianarisoa C. (2001). *Determinants of rice productivity in Madagascar*. Michigan State University, Master's Thesis.

<sup>16</sup> Nous avons essayé de voir l'effet de la formation professionnelle, mais presqu'aucun des ménages de l'échantillon n'a bénéficié de cette formation en agriculture. Il nous est donc impossible de quantifier l'effet de ce genre d'éducation sur la productivité agricole.

Rao V. et T. Chotigrat (1981). "The inverse relationship between size of land holding and agricultural productivity". *American Journal of Agricultural Economics*, 63(3), pp. 571 – 574.

Zeller M. (1995). "Determinants of credit rationing : A study of informal lenders and formal credit groups in Madagascar". *World Development*, vol. 22(12), pp. 1895-1909.

Razafindravononona J., Stifel D. et S. Paternostro (2001). *Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999*. INSTAT, Antananarivo.

**Tableau 1.22. Estimation de la fonction de production au niveau national et par quintile de pauvreté (variable dépendante - valeur de la production agricole)\***

	Unité	Total	Quintile 1	Quintile 2	Quintile 3	Quintile 4	Quintile 5
<b>Intrants</b>							
Terres cultivées	Kg riz / are	5,5 (0,38)	4,7 (0,46)	4,0 (0,41)	4,2 (0,39)	7,0 (0,35)	5,5 (0,33)
Dépenses agricoles	FMG / FMG	3,2 (0,06)	5,9 (0,04)	4,4 (0,05)	3,9 (0,05)	3,7 (0,06)	2,6 (0,07)
Main-d'œuvre familiale	Kg riz / unité	65,0 (0,12)	26,3 (0,12)	35,2 (0,12)	46,8 (0,12)	102,0 (0,11)	125,9 (0,12)
Equipement agricole	FMG / FMG	1,1 (0,07)	2,2 (0,08)	1,6 (0,08)	1,4 (0,07)	0,9 (0,08)	0,9 (0,06)
Zébus de trait	Kg riz / unité	79,9 (0,02)	89,1 (0,03)	53,9 (0,02)	60,3 (0,02)	105,9 (0,02)	71,0 (0,01)
<b>Caractéristiques des terres</b>							
Irrigation	Kg riz / are irrigué	1,3 (0,03)	1,2 (0,03)	1,0 (0,03)	1,0 (0,03)	1,8 (0,04)	1,4 (0,04)
Titre	Kg riz / are titré	0,3 (0,005)	0,4 (0,008)	0,2 (0,004)	0,2 (0,004)	0,5 (0,005)	0,2 (0,003)
Location / métayage	Kg riz / are loué	2,5 (0,01)	4,0 (0,02)	1,7 (0,02)	1,8 (0,01)	3,3 (0,01)	1,8 (0,01)
<b>Institutions et autres</b>							
Age du chef de ménage	Kg riz / an	-1,3 (-0,0%)	-0,8 (-0,0%)	-0,8 (-0,0%)	-1,0 (-0,0%)	-1,9 (-0,0%)	-1,7 (-0,0%)
Education primaire	Kg riz de 0 à 1	143 (7,5%)	88 (10,6%)	91 (8,4%)	103 (7,3%)	205 (6,8%)	186 (5,8%)
Education secondaire	Kg riz de 0 à 1	-49 (-2,5%)	-30 (-3,6%)	-31 (-2,9%)	-35 (-2,5%)	-70 (-2,3%)	-64 (-2,0%)
Genre du chef de ménage	Kg riz de 0 à 1	-252 (-13,2%)	-156 (-18,7%)	-161 (-14,8%)	-183 (-12,9%)	-363 (-12,0%)	-329 (-10,3%)
Activité principale du chef de ménage	Kg riz de 0 à 1	417 (21,9%)	258 (30,9%)	266 (24,5%)	303 (21,4%)	600 (19,9%)	545 (17,0%)
Diversification des cultures	Kg riz de 0 à 1	411 (21,5%)	254 (30,5%)	262 (24,1%)	298 (21,1%)	591 (19,6%)	537 (16,8%)
Vols de zébus	Kg riz de 0 à 1	-10 (-0,5%)	-6 (-0,7%)	-6 (-0,5%)	-7 (-0,5%)	-14 (-0,4%)	-13 (-0,4%)
Cyclone	Kg riz de 0 à 1	-142 (-7,4%)	-88 (-10,6%)	-91 (-8,4%)	-103 (-7,3%)	-205 (-6,8%)	-186 (-5,8%)
Sécheresse	Kg riz de 0 à 1	-19 (-1,0%)	-11 (-1,4%)	-12 (-1,1%)	-14 (-0,9%)	-27 (-0,9%)	-24 (-0,7%)

\* : Valeur en parenthèses : l'élasticité de la variable par rapport à la valeur de la production agricole totale ; dans le cas d'une variable dichotomique, ceci reflète le changement en % de la valeur de la production agricole ; variables agro-écologiques incluses mais non rapportés

Source : Calculs sur la base de l'EPM 1993, INSTAT-DSM

# thème 2

## La riziculture

### 2.1. Diffusion des variétés de riz

Jean-Claude Randrianarisoa

### 2.2. Le système de riziculture intensif (SRI) : situation actuelle et perspectives d'avenir

Christine Moser ; Chris Barrett

### 2.3. Analyse spatiale de la production rizicole malgache

Jean-Claude Randrianarisoa

### 2.4. Déterminants de la productivité rizicole des petites et grandes exploitations agricoles : cas des Hautes-Terres

Jean-Claude Randrianarisoa

### 2.5. Etude sur la formation des prix du riz local

Bart Minten ; Lalaina Randrianarison



## Introduction

Avec l'utilisation des engrais minéraux et l'irrigation, l'adoption de nouvelles variétés de riz pouvant avoir une meilleure synergie avec les autres facteurs de production a été l'un des facteurs de réussite du boom de la production rizicole dans le Sud-Est asiatique.

Le FOFIFA a travaillé depuis des dizaines d'années sur la recherche variétale de riz à Madagascar. Des travaux sur l'amélioration des variétés locales existantes par le biais d'une sélection massale ont été entrepris. Des introductions de variétés améliorées en provenance d'autres pays ont aussi été réalisées. Enfin, on a assisté à une troisième voie qui a été la création variétale, afin de combiner les effets avantageux de deux ou plusieurs variétés. Qu'en est-il de la diffusion de ces variétés<sup>1</sup> ? Des réponses seront apportées sur la base du Recensement des Communes de 2001.

## 1. La diffusion spatiale des variétés de riz

a. La sélection de riz a une longue histoire à Madagascar. La recherche a continuellement étoffé la collection nationale de riz par l'utilisation des variétés traditionnelles, par l'importation ou encore par croisement de variétés.

Tout d'abord, rappelons les principaux résultats de la recherche agricole. Vers les années 50, la recherche agricole du temps de l'Institut de Recherche Agronomique de Madagascar ou IRAM a produit de nombreuses variétés qui sont encore pour la plupart utilisées par les riziculteurs actuellement. Les variétés Makalioka 34, Ali Combo, Rojofotsy 1285 et Vary lava 16 faisaient partie de ce groupe (FOFIFA, 1995). Avec le FOFIFA, les années 80 ont vu l'introduction de plusieurs variétés en provenance de l'International Rice Research Institute (IRRI), de l'Institut de Recherche Agricole Tropicale (IRAT), de Chine, de l'Indonésie, du Japon, etc. Durant les années 90, avec le programme de recherche sur le riz avec l'IRRI, le FOFIFA a continué à introduire des variétés ayant des caractéristiques très spécifiques comme la résistance aux maladies tel que le Rice Yellow Mottle Virus ou RYMV, tout en tenant compte tant de leur productivité que d'autres facteurs comme le cycle, la taille des plantes, ou la forme des graines et le goût. Durant ces périodes, les sélectionneurs locaux ont continué à faire des croisements pour répondre à des besoins spécifiques. C'est ainsi qu'actuellement, le FOFIFA maintient une collection nationale de plus de 2.600 variétés dans la région du Lac Alaotra et plus de 3.700 variétés à Marovoay (FOFIFA, 1995).

Afin de limiter les confusions dans notre analyse entre les variétés proposées par la recherche et qui commencent par les mêmes mnémoniques, nous avons choisi de regrouper les variétés en deux principales catégories : les séries IR et les séries X. Par série IR, on peut donc avoir les IR8, IR16, IR20, ainsi que celles introduites plus récemment : IR36 et IR38. Pour la série X, on aura principalement les deux variétés X360 et X265 et les multitudes de variétés X dernièrement introduites, avec certaines dénominations qu'on a pu interpréter comme X tel que Mahadigny ou Vary Vahiny. Nous avons aussi retenu les variétés Makalioka qui sont encore largement utilisées dans la région de l'Alaotra et les variétés Tsipala, avec ses différentes dénominations, et qui demeurent une des plus répandues à Madagascar actuellement.

b. La situation dans les communes montre qu'il n'y a pas de variété dominante à Madagascar. On retrouve côte à côte variétés traditionnelles et variétés nouvelles. De plus, il est un peu difficile d'estimer le degré de diffusion d'une variété spécifique étant donné les multitudes de noms pour une même variété.

<sup>1</sup> Notons cependant que cette étude n'est pas une évaluation de l'impact de la recherche variétale. La diffusion d'une innovation dépend de plusieurs facteurs dont entre autre la performance des institutions de vulgarisation.

L'enquête auprès des communes a permis de recenser 773 dénominations de riz à Madagascar. Quoiqu'il existe une forte disparité spatiale, une même variété peut porter des noms différents selon les régions. Les nouvelles variétés X et IR sont surtout observées dans les régions de Mahajanga, Marovoay, Haute Matsiatra, Sofia, Diana et dans une certaine mesure dans le Sud Ouest, le Horombe, l'Amoron'i Mania, l'Itasy, Mangoro et la Sava.

Etant donné toutefois la méthodologie utilisée, il faudrait mentionner que les résultats présentés dans ce chapitre sont les minimums qu'on pourra voir en milieu réel. La raison en est que les paysans baptisent les variétés qu'ils ne connaissent pas d'une manière spontanée. Ainsi, on ne peut pas être exhaustif sur la diffusion d'une variété donnée car elle peut avoir une dizaine de dénominations. Même si le nom fait toujours référence à une caractéristique spécifique à la variété, il demeure très difficile de distinguer clairement de quelle variété il s'agit<sup>2</sup>.

En tenant compte de ces contraintes, le tableau 2.2 présente les principales variétés utilisées par les riziculteurs des différentes régions. En fait, des centaines de variétés ont été collectées par région, mais nous avons délaissé les moins utilisées pour pouvoir mettre en exergue les variétés dominantes. Cependant, pour essayer d'apprécier l'adoption des résultats des programmes de la recherche variétale de FOFIFA, nous avons isolé quelques variétés spécifiquement introduites durant les 30 dernières années. Ce sont les séries IR des années 80 et 90 et les séries X des années 90.

Le tableau 2.1, repris d'une manière visuelle par la carte 2.1 montre les principales variétés par région agro-écologique. Dans tout Madagascar, la variété Tsipala, qui par ailleurs englobe toute une multitude de dénominations, demeure une des variétés préférées des riziculteurs. On la considère comme une des trois principales variétés cultivées dans 292 communes. Dans le Vakinankaratra, la variété traditionnelle Latsika est la plus populaire avec une présence notable dans près de 10% des communes. Dans la région de l'Itasy, ce sont les vary Botra et le Rojofotsy qui prédominent dans près de 25% des communes. Dans la zone du Lac Alaotra, l'indétrônable Makalioka 34 demeure une cible relativement difficile à changer malgré les essais d'introduction et même de création de plusieurs variétés dont les 2798, les 2787, les 1347, et tout dernièrement le Tsemaka, un croisement entre le Makalioka et le 2798. Près de 88% des communes de la région du Lac Alaotra considèrent toujours le Makalioka comme la principale variété cultivée.

Les nouvelles variétés, quant à elles, ont réussi à pénétrer dans certaines régions comme tout le nord-ouest et le moyen-ouest de la province d'Antananarivo où un programme de recherche du FOFIFA avec l'IRRI a travaillé pendant plusieurs années. En outre, par exemple, plus de 40% des communes de Marovoay ont identifié des variétés X comme parmi les principales cultivées dans leurs communes. Ce taux est de 36% pour la région de Sofia. D'autres régions comme la Haute-Matsiatra se sont aussi distinguées par la percée des variétés X (dans 37% des communes) qui ont réussi à distancer les traditionnelles Angika. Les quelques informations recueillies auprès des utilisateurs font état d'une meilleure résistance à la maladie de la

<sup>2</sup> Par exemple, la dénomination Botra ou Bota peut très bien s'appliquer à la forme des graines qu'à la hauteur de la paille. Ainsi, il se peut que ce soit des variétés traditionnelles comme les Botramaitso ou il peut très bien s'agir de la variété 2798, introduite au début des années 80 dans la région du Lac Alaotra. De même, avec l'appellation Japonne, on aura une confusion entre le 1632 et le 2067, qui sont tous des riz de type japonica. La dénomination Chine a été interprétée par plusieurs personnes comme étant le 2798, mais on ne peut jamais être sûr étant donné que la dénomination peut changer d'une région à une autre. De la même manière, une appellation lava ne peut pas se définir d'une manière nette, d'autant plus que pour la hauteur des pailles, la plupart des variétés se situent entre 110 et 130 cm, en opposition avec les botry de 90 - 110 cm. D'autres noms sont dérivés de la couleur des graines ou du péricarpe comme Mena, Mavo, Fotsy etc. La longueur du cycle pourrait aussi devenir un critère de dénomination comme le Zatoandro ou le Telovolana. Enfin, un essai d'adaptation de la dénomination scientifique conduit aussi à des difficiles noms vernaculaires comme les R8, IR, 88, Beefing, 27, etc.

part de la variété X et d'une couleur plus claire par rapport à l'Angika mena. Hormis la région du Nord-Ouest de Madagascar où elles furent initialement introduites, les variétés IR8 et IR16 ont aussi réussi à s'implanter dans les régions de Diana, Sava, Horombe et du Sud-Ouest de Madagascar. Le pourcentage de communes à dominance des IR arrive à plus de 58% pour Mahajanga. Il est de près de 36% pour la SOFIA, 35% dans la Diana, et un taux de plus de 12% pour les régions de la Sava, du Sud-Ouest et du Horombe.

Une nouvelle variété peut être présente dans une commune donnée, mais si elle n'est pas une des trois premières variétés cultivées par les gens de la commune, elle n'a pas été identifiée comme étant adoptée dans la commune. C'est par exemple le cas des variétés de hautes altitudes, récemment produites par le FOFIFA et le CIRAD pour le Vakinankaratra. L'intérêt de telles variétés pour ces zones à altitude élevée est indéniable, pourtant leur diffusion est encore limitée en terme de surface cultivée. On ne les verra ainsi pas apparaître dans la liste des principales variétés de la commune.

## 2. Les préférences des riziculteurs en terme de variétés de riz

Le critère de productivité demeure la principale raison de choix d'une variété par les riziculteurs. Cette qualité fut la préférée dans 55% des communes. Certaines régions mettent cependant le poids sur d'autres critères comme le goût ou le cycle.

Les préférences des riziculteurs dans leurs choix de variétés rizicoles ont été évaluées à travers six critères : productivité, résistance à la sécheresse, résistance à l'inondation, résistance aux maladies phytosanitaires, goût et forme des graines, longueur du cycle. Le tableau 2.1 montre l'importance relative par région agro-écologique de chaque critère selon l'appréciation des groupes de répondants au niveau des communes.

En général, la productivité tient toujours la première place pour le choix d'une variété. On peut cependant identifier des régions où le pourcentage de communes déclarant la productivité comme principal critère de choix est inférieur à 50%. C'est le cas du Vakinankaratra, du Sud-Ouest, de l'Itasy, de la Sofia et de l'Imerina Centrale (Tableau 2.1).

**Tableau 2.1. Premier critère de choix des variétés de riz par commune (en pourcentage de communes concernées)**

Régions	Productivité	Résistance			Goût/Forme	Cycle court
		Sécheresse	Inondation	Aux maladies		
Vakinankaratra	46	20	3	5	24	2
Sud Ouest	48	10	1	3	20	18
Itasy	42	11	1	6	35	4
Marovoay	50	25	25	0	0	0
Lac Alaotra	63	17	0	0	20	0
Haute Matsiatra	59	17	3	1	13	7
Toamasina	62	27	1	1	4	5
Menabe	59	20	6	2	14	0
Sofia	33	18	2	6	3	38
Aoron'i Mania	57	19	8	0	13	4
Diana	56	16	7	11	2	9
Sava	65	14	6	1	0	14
Imerina Centrale	49	14	8	4	15	9
Mangoro	54	7	8	4	11	15
Mahajanga	57	7	10	13	0	13
Betsiboka	63	23	7	0	3	3
Melaky	46	14	7	0	14	18
Horombe	75	2	0	0	7	16
Sud Est	56	22	9	1	2	11
Taolanaro	78	3	0	0	5	14
Madagascar	55	16	5	3	10	11

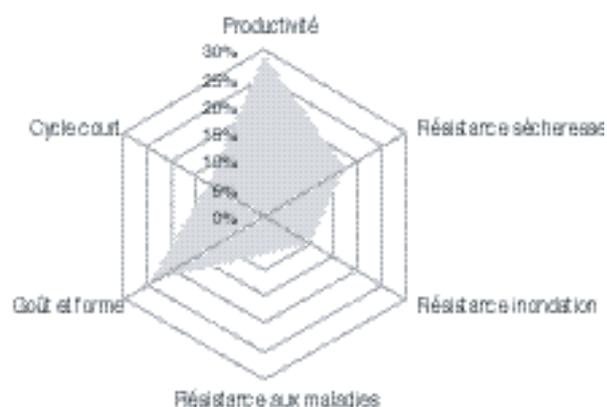
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University / FOFIFA / INSTAT, 2001

Le deuxième critère de choix est la résistance à la sécheresse. Environ 16% des communes ont mentionné cette caractéristique des variétés en premier lieu. C'est donc une extériorisation des problèmes d'irrigation des rizières malgaches. L'engouement des riziculteurs pour les projets de construction de barrage pour avoir un accès facilité à l'eau est également une indication de cette préférence.

On retrouve ensuite les critères de longueur du cycle et goûts et formes des graines avec chacun environ 10% des communes les ayant choisis en premier. Ce sont donc des critères à ne pas délaissés lors de la détermination des caractéristiques des variétés de riz. Des régions comme le Lac Alaotra placent même ce critère au second rang, juste après la productivité. Dans ce sens, certaines anecdotes ont été relevées dans diverses parties de Madagascar. Des paysans du Moyen-Ouest ont adopté des variétés améliorées sur une partie de leurs parcelles de rizières mais ont consacré une autre partie aux variétés traditionnelles destinées à l'autoconsommation du ménage. De même, la préférence des habitants de la région du Lac Alaotra pour le goût et l'aspect extérieur de la variété MK34 continue à perpétuer la culture de cette variété dans cette région.

Enfin, les variétés qui supportent les problèmes d'inondation figurent comme premier choix pour 5% des communes et les problèmes de maladies des plantes pour 3% des communes. Il va sans dire que cet ordre de préférence diffère selon les régions. Dans les régions où les cultures dépendent entièrement des pluies, la longueur du cycle revêtira une importance capitale car on doit faire coïncider calendrier culturel et saison climatique. Une variété à cycle plus court permettrait de réduire ces risques de production. De plus, si l'agriculteur veut exploiter le terrain d'une manière intensive en pratiquant le plus grand nombre de succession de culture, la durée du cycle est importante. Par exemple, en Asie du Sud, on a pu observer jusqu'à quatre successions de culture par an avec un système d'irrigation et de drainage bien maîtrisé (Barker et al., 1985). Pour d'autres régions, ce sera la résistance aux maladies qui devient le principal critère de choix d'une variété. Dans ce cas, on pourrait avoir des résultats où, après introduction d'une variété de riz, le niveau de productivité demeure inchangé ou même accuse une certaine baisse. Cependant, le plus intéressant ici est qu'on doit comparer la situation avec variété résistante aux maladies avec une situation où la production pourrait être entièrement anéantie si on continuait à utiliser l'ancienne variété, qui pourrait être plus productive dans des conditions optimales, mais qui n'a pas la capacité de tolérance aux maladies.

**Graphique 2.1. Critères d'adoption des variétés de riz au niveau national**



Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University / FOFIFA / INSTAT, 2001

Pour une vision synthétique des préférences, nous avons essayé de récapituler les trois premières réponses sur la préférence dans le graphique 2.1, en ignorant leur rang. L'intérêt est de savoir combien de fois le critère a été mentionné parmi les trois premiers critères sur les six proposés. La productivité demeure encore en tête de liste, suivie

par des appréciations plus qualitatives comme le goût et la forme allongée des graines. Viennent ensuite la résistance à la sécheresse, le cycle plus court et enfin la résistance à l'inondation. Selon la manière d'interpréter les réponses, on peut avoir une certaine variation sur l'appréciation des utilisateurs des caractéristiques d'une variété donnée.

### **Conclusion**

Ces considérations nous conduisent à penser aux difficultés auxquelles la recherche agricole doit faire face pour résoudre les problèmes de la riziculture à Madagascar. Les préférences demeurent parfois du domaine de l'impossible. On peut avoir des micro-situations tels des riziculteurs ayant des rizières en bordure des cours d'eaux et des lacs qui auront un besoin en variété à paille haute pouvant concurrencer la montée du niveau de l'eau tandis que ceux ayant des rizières plus en hauteur opteront pour les variétés résistantes à la sécheresse.

Il apparaît ainsi que les variétés proposées par la recherche ont rempli leurs rôles surtout dans le cas où les riziculteurs sont confrontés à des problèmes difficiles à résoudre à leur niveau, telle que la résistance des espèces aux maladies virales. On peut toutefois avancer que des efforts sont encore à faire sur l'amélioration variétale. Plusieurs variétés traditionnelles ou anciennement améliorées demeurent en effet encore fortement dans la pratique des riziculteurs, sans qu'ils aient adopté une quelconque nouvelle variété. Cette assertion est cependant soumise à des vérifications étant donné la manière dont les paysans donnent un nom à une variété. Il n'est pas impossible que la diffusion des nouvelles variétés soit nettement en dessus de nos appréciations.

### **Références bibliographiques**

FOFIFA (1995). Bilan de la recherche rizicole.

Barker R. et R. Herdt (1985). The rice economy of Asia. Resources for the Future, in cooperation with the International Rice Research Institute.

**Tableau 2.2. Principales variétés par régions agro-écologiques par ordre d'importance décroissante**

Régions	Variétés les plus utilisées par les rizicultures par ordre d'importance décroissante en terme de nombre de Communes où elles sont parmi les trois principales variétés cultivées	Pourcentage de communes où les variétés..., sont parmi les trois les plus cultivées				
		Série X	Série IR	Tsipala	Makalioka	Rojo
Vakinakaratra	Latsika, Rojomena, Botra ou botrakely, Manga ou mangakely, Tsipala, Telorirana, Rabodo, Rojo, Japone, Fotsikely	0	0	14	2	36
Sud Ouest	Tsipala, IR8, Mazotoa, Mangafototsy, Malady, IR16, Keliherika, HB, Kinga	3	13	50	3	0
Itasy	Botry, Rojofotsy, Chine, Tsipala,, Japone, Ovibe, Makalioka, Rojomena, Telorirana, X265, Lava, 2787	11	0	17	11	35
Marovoay	Tsipala, X360, Andramota	42	0	67	0	0
Lac Alaotra	Makalioka, Botra, Gasy, Rojofotsy, Malady, Tsemaka, Vato	17	0	5	88	27
Haute Matsiatra	Angika, X265, Laniera, Japonais, Chine, Lahy, Mena, Zatoandro, Lava, Tsipala, Bory ou Vory, Piritika, Ambalalava, Kerikesy, 1632	37	1	12	0	0
Toamasina	Kitrana, Gony, Rotsaka, Be, Beforiaka, Fotsiaravina, Menatratra, Ramaditra, Maroriaka, Vato, Menavodi(lava), Patsa, Diara, Maditra, Maintimbotsy, Kimaoja, Revakely	3	0	3	4	0
Menabe	Ambaniravy, Tsipala, Maroatrano, Bory, Mangavody/fototra, Reve, Masikibo, Bokiloha, Hasibe, Japone, Kirimimy, Mahazoma, Varimbazaha, Zanabodo	0	2	28	4	0
Sofia	Tsipala, Makalioka, X360, Komoja, IR16, Komajia, Malaky/Malady, Vato/Vatolefaka, Lava, Rakaraka, FOFIFA, IR8, Fotsibe, Mahia	36	32	40	29	0
Amoron'i Mania	Tokambany/mena, Telovolana, Ambalava/Ambalafotsy/Ambalamena, Mena/Menapombo/Menaravina, Tsipala, Beefing, Botrakely, Botry, Manga/kely, X265, Chine, Kalafohy, Lavasomotra, Madrigal	9	0	21	2	8
Diana	IR16, Beangaly(morima/apondra), Bekarozaka, Morima, Gap, Mamorika, Kokomoja, Vato/(jaotombo), Kirimina, Makamba	2	35	4	4	0
Sava	Mamoriaka, Magnako/(mena), Komoja, Vato, Havazandry, Tsipala, Beangaly, IR8, Mena(henjana/marevaka/hely/be), Toratady, Vazaha	0	13	9	3	0
Imerina Centrale	Rojofotsy, Botry, Rojomena, Chine, Gasy, Rojo, Bœing, Madinika, Congo, Japone, Lava, Botohavana, Mailaka, Tsindrilahy, Tsipala	2	0	2	2	69
Mangoro	Fotsiaravina, Bararata, Makalioka, Kitrana, Tsimahory, Angihibe, Mazakatokana, Rojofotsy, Sarotravela, Rojomena, Batra, Maditra, X265, Rano, Vato, Vodiherana	10	0	4	18	15
Mahajanga	Tsipala, IR20, IR8, Ambaniravina, X, Jobiteraka, Mahavonjy, Tsimatahotrosa	16	58	61	10	0
Betsiboka	Oazalahy, Tsipala, Bekomondro, Ovibe, Makalioka, Telovolana, Bekorondro, Be, Masonamalona	3	0	33	20	0
Melaky	Sanabody, Bory, Maroatrano, Tsipala, Oazalahy, Vazaha	0	4	18	7	0
Horombe	Tsipala, Makalioka, Tsimatahotrosa, 2787, Kinga, Malady, Mangavava, Laniera, Angika, IR8	9	14	41	27	0
Sud Est	Hosy, Tsipala, Kitrana, Tsimahory, Mazakatoky, Mamoriaka, Vatomandry, Kitra, Gony, Tsimahorimena, Madinika, Ramilona, Borizina, Vily, Borizinamena, Volohosy, Maroandrano, Vato, Be, Lavakorana, Mampana, Tsipalabe, Lava, Malady, Votsavary, Kidisasangotry, Kitramena, Tsipalamera, Zava, Fandrana, Kelimidina, Vatomandrimena, Vodiherana	1	0	27	1	0
Taolanaro	Tese, Tsipala, Hosy, Mazotoa, Madinika, Jobity, Kalabory, Kaenga	0	2	20	3	0

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# Le système de riziculture intensif (SRI) : Situation actuelle et perspectives d'avenir

## Introduction

Les progrès technologiques qui accroissent la productivité du travail sont essentiels à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté, tandis que ceux qui accroissent la productivité de la terre sont nécessaires à la conservation des ressources naturelles et de l'environnement. La place prépondérante qu'occupe le riz dans le revenu des ménages, l'alimentation, ainsi que l'utilisation de la terre dans le milieu rural malgache, permet de supposer que l'accroissement du rendement du riz auprès des petits exploitants agricoles peut avoir des impacts importants à la fois sur la pauvreté et sur l'environnement à Madagascar.

Le Système de Riziculture Intensif ou SRI<sup>3</sup> a ainsi suscité un vif intérêt parmi ceux qui sont concernés par le développement rural durable en général, et par l'agriculture en particulier. Il a été démontré à partir des essais en station de recherche et des expériences des paysans malgaches, tel qu'il l'a été aussi dans d'autres pays tropicaux (Uphoff et al., 2002), que le SRI accroît les rendements d'une manière considérable, voire spectaculaire, et cela avec peu ou pas d'achats d'intrants extérieurs. Compte tenu de ces résultats, il était naturellement permis de penser que le SRI pourrait être particulièrement bénéfique aux cultivateurs les plus pauvres. Cependant malgré les avantages apparents du SRI, la méthode n'a pas encore été largement adoptée à Madagascar. Ce chapitre décrit la situation de la pratique du SRI à Madagascar et résume les connaissances sur les possibilités d'expansion de la méthode au niveau des agriculteurs.

## 1. La pratique du SRI à Madagascar

a. Malgré une productivité de la terre élevée, le SRI est encore peu pratiqué à Madagascar, même dans les endroits avec un bon système d'irrigation.

La grande partie des ressources publiques consacrées au SRI ont été utilisées soit pour sa vulgarisation auprès des cultivateurs, soit pour la recherche agronomique des rendements élevés générés par le SRI. A l'opposé, on n'a pas attaché beaucoup d'importance à l'évaluation ex-post du comportement des agriculteurs vis-à-vis du SRI et au niveau actuel de diffusion du SRI. Nous relatons ci-après deux études différentes d'évaluation de la pratique du SRI. La première source de données est l'enquête au niveau des communes de Madagascar qui nous a permis de dresser sur une carte la présence du SRI à travers l'île. La seconde source que nous utilisons est une étude effectuée en 2000 dans cinq villages où le SRI a fait l'objet d'une promotion intensive.

Le Recensement des Communes en 2001 comprenait une question sur l'existence du SRI au niveau de chaque commune. Il a été demandé à un focus group composé de résidents de la commune d'effectuer une classification de l'adoption du SRI dans la commune de «aucun pratiquant» à «beaucoup de pratiquants». Ces données statistiques reposent sur les perceptions et connaissances des personnes du groupe cible ; en conséquence, elles doivent être traitées et interprétées avec un minimum de précaution. Néanmoins, elles donnent une vue générale à l'échelle du pays de la pratique du SRI. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.3 et la carte 2.2.

La carte 2.2 montre la distribution du SRI à travers l'île. Il en ressort que le SRI est plus pratiqué dans les communes situées sur les Hautes-Terres. D'ailleurs, Antananarivo est la seule province où le SRI est présent dans la majorité des communes. Sur le plan national, plus de

62% des communes productrices de riz déclarent ne pas pratiquer le SRI. Le SRI est pratiqué par plus de 25% des agriculteurs dans moins de 3% des communes. Antsiranana a le pourcentage le plus élevé de communes où le SRI est pratiqué par plus de la moitié des agriculteurs. Dans les régions où le SRI n'est pas pratiqué, il est fort probable que les paysans manquent simplement de connaissances sur cette pratique. Ainsi une des questions les plus intéressantes et qui se rapporte aux prises de décision est de savoir si les agriculteurs pratiquent le SRI dans les zones où effectivement la formation sur le SRI et les agents de vulgarisation sont disponibles. Pour répondre à cette question, nous nous référerons à l'étude effectuée en 2000 au niveau des villages.

**Tableau 2.3. Le SRI à Madagascar**  
(% d'agriculteurs pratiquant au niveau des communes)

	Niveau d'adoption du SRI (% des agriculteurs)				
	>50%	25 à 50%	5 à 25%	<5%	0%
Antananarivo	2	2	11	65	21
Fianarantsoa	1	1	1	28	65
Toamasina	1	1	7	26	65
Mahajanga	2	1	2	10	85
Toliara	0	1	2	12	85
Antsiranana	4	1	2	20	72
Madagascar	1	1	6	29	63

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Dans cinq villages sur les Hautes-Terres étudiés en détail, 40% des adeptes du SRI l'ont par la suite abandonné.

Une étude a été menée dans les villages d'Anjazafotsy et de Manandona près de la ville d'Antsirabe dans la province d'Antananarivo, et dans trois villages (Ambatovaky, Iambara et Torotosy) près du Parc National de Ranomafana, dans la province de Fianarantsoa. Chacun des cinq villages avait à sa disposition un agent de vulgarisation chargé exclusivement de la promotion du SRI et du soutien aux agriculteurs pendant au moins deux années agricoles. Attendu que ces villages furent choisis parce qu'ils étaient encadrés par des agents de vulgarisation en SRI, les paysans de ces zones devaient donc adopter plus facilement le SRI par rapport à ceux n'ayant pas d'accès direct à l'information sur le SRI. Il semble aussi que ces villages furent choisis initialement par les agents de vulgarisation en partie à cause de conditions plus favorables telles que des systèmes d'irrigation qui permettent la maîtrise de l'eau nécessaire au SRI ou de puissantes organisations paysannes. Ce choix discriminatoire implique que ces villages devaient normalement connaître le succès avec le SRI. Cependant comme nous pouvons le voir dans le tableau 2.4, même dans ces communautés, le SRI n'est en fait pas pratiqué par de nombreux agriculteurs.

**Tableau 2.4. Adoptants et abandonnants de SRI au niveau des sites d'étude**

	Amb.	Iam.	Tor.	Anj.	Man.	Moyenne*
% de ménages essayant le SRI, 1993-1999	48	16	27	28	21	25
% de ménages pratiquant le SRI en 1999	26	7	0	13	17	15
% d'adoptants ayant abandonné	46	53	100	49	19	40

\* La moyenne est pondérée en tenant compte des nombres de ménages au niveau de chaque site. Source : Moser (2002)

<sup>3</sup> Le Système de Riziculture Intensif (SRI) est une méthode qui a été développée à Madagascar dans les années 1980, et a été vulgarisée et étroitement suivie durant presque quinze années. Le SRI est un ensemble de règles qui recommandent aux utilisateurs de recourir à plusieurs techniques non conventionnelles y compris le semis à sec, la transplantation de jeunes plants de riz de mois de 20 jours à raison de un plant par trou, un espacement de 20 x 20 cm, désherbage fréquent et contrôle du niveau de l'eau afin d'aérer les racines pendant la période de croissance du plant.

Un recensement des ménages a été effectué dans chacun des cinq villages pour calculer les taux d'adoption et d'abandon<sup>4</sup>. Au niveau de chaque site, le pourcentage d'agriculteurs ayant essayé le SRI pour l'abandonner ensuite est élevé, allant de 19% à 100% (Tableau 2.4). Ainsi, bien que 20 agriculteurs aient essayé le SRI dans le village de Torotosy, aucun ne pratiquait la méthode en 1999-2000. Il convient aussi de mentionner que même les agriculteurs qui continuent à faire le SRI pratiquent rarement cette méthode sur toutes leurs rizières.

Les scénarios présentés dans cette section nous donnent une image de la pratique du SRI à Madagascar. Toutefois, notons qu'il est tout aussi important de savoir qui adopte le SRI que combien d'agriculteurs l'adoptent si le but poursuivi dans la vulgarisation du SRI est d'accroître les revenus des ménages pauvres. La section suivante étudie cette perspective.

## 2. Facteurs limitant un usage plus répandu du SRI

Il est fondamental de connaître ceux qui adoptent et s'attachent au SRI pour justifier toute dépense ultérieure à engager dans la promotion du SRI et pour déterminer la meilleure façon d'utiliser les financements. Les gains de rendement résultant du SRI sont déjà largement abordés. Par exemple, une étude menée en 2001 à Ambatondrazaka fait ressortir qu'en moyenne, les agriculteurs doublent leurs rendements avec le SRI, passant de 3,4 tonnes par hectare avec les méthodes conventionnelles à 6,4 tonnes par hectare avec le SRI (Joelibarison, 2002)<sup>5</sup>. Des rendements au-dessus de 10 tonnes à l'hectare ont été régulièrement constatés et relevés (de manière crédible). Il est prouvé que ces gains de rendement sont dus aux effets des pratiques associées au SRI sur la croissance améliorée des racines des plants de riz, sur l'oxygénation du sol, ainsi que la fixation des nutriments biologiques (Uphoff et al., 2002). Bien que le SRI nécessite 38 à 54% de main-d'œuvre supplémentaire par rapport aux méthodes traditionnelles, les avantages tirés du travail suivant la méthode SRI l'emportent encore de loin sur ceux obtenus avec les méthodes traditionnelles, en ignorant le décalage entre le travail investi en SRI et profit (ATS, 1995 ; Rakotomalala, 1997). Les rendements élevés et la haute rentabilité de la main-d'œuvre semblent ainsi singuliers par rapport au nombre relativement faible d'agriculteurs qui pratiquent la méthode d'après l'étude effectuée en 2000 et le Recensement communal de 2001.

Dans la partie suivante, nous étudierons le rôle de la vulgarisation, l'apprentissage des agriculteurs, ainsi que la différence entre les agriculteurs qui ont réussi avec le SRI et les autres.

a. Vulgarisation et apprentissage entre agriculteurs semblent être deux facteurs déterminants de l'adoption du SRI.

Le SRI semble être relativement difficile à apprendre pour les agriculteurs. Il existe au moins cinq pratiques distinctes qui le différencient des méthodes traditionnelles que les agriculteurs doivent apprendre et maîtriser. Il est par conséquent important de comprendre dans quelle mesure les agriculteurs adoptants acquièrent convenablement la méthode.

La présence d'une unité de vulgarisation est extrêmement importante pour encourager les agriculteurs et les soutenir dans l'adoption du SRI. Plus la vulgarisation est présente dans une communauté, plus les agriculteurs adoptent le SRI, plus les adoptants cultivent la terre en suivant les techniques du SRI, et moins il y a de risques qu'ils aban-

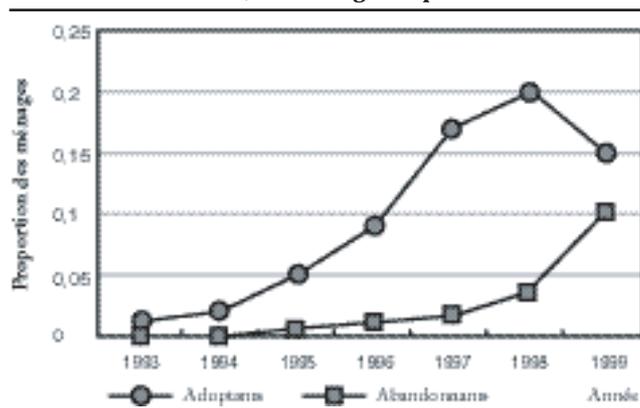
<sup>4</sup> Abandon se réfère à un arrêt de la pratique du SRI par un agriculteur après en avoir fait l'expérimentation.

<sup>5</sup> L'étude a traité le cas des paysans qui utilisent en même temps les méthodes du SRI et les méthodes traditionnelles. Cela permet de contrôler le caractère hétérogène des agriculteurs. La plupart des agriculteurs utilisent seulement le SRI sur une partie de leurs rizières cultivables et continuent avec les pratiques d'antan sur le reste de leurs terres.

donnent (Moser, 2002). D'après la présente étude toutefois, il est difficile de définir pendant combien de temps un agent de vulgarisation doit être présent dans une communauté avant que l'adoption de la méthode ne devienne durable. Cent pour cent d'abandon à Torotosy en 1999 lorsque la vulgarisation a pris fin au bout de deux ans implique qu'une prolongation de la période de vulgarisation peut être nécessaire. Toutefois, même les cinq années de vulgarisation à Ambatovaky avant l'arrêt de service n'ont pu empêcher une forte hausse des taux d'abandon. Le graphique 2.2 montre l'évolution des taux d'adoption et d'abandon avec le temps au niveau des cinq villages.

La superficie mise en culture sous SRI par les paysans augmente d'une manière significative chaque année, pendant les cinq années au cours desquelles ils essaient la méthode, dénotant d'un fort impact de l'apprentissage sur le tas. Le fait de voir et d'être en contact avec d'autres pratiquants du SRI semble être un catalyseur pour accroître la probabilité d'adoption de la méthode. Par conséquent, l'échange d'information et d'expérience entre agriculteurs devrait être ainsi encouragé. Malgré l'apprentissage entre agriculteurs toutefois, la présence d'agents de vulgarisation et l'accès à une assistance technique pour une période supplémentaire semblent être encore deux facteurs déterminants pour l'adoption du SRI à Madagascar.

**Graphique 2.2. Adoptions du SRI dans les cinq sites de 1993 à 1999 (% de ménages adoptants et abandonnants)**



Source : Moser (2002)

b. Les caractéristiques de l'exploitation et du ménage jouent aussi un rôle non négligeable dans l'adoption. Ceux qui adoptent le SRI ont fait plus d'années d'étude et sont plus riches par rapport à ceux qui n'adoptent pas.

Le tableau 2.5 récapitule les caractéristiques des exploitations et ménages étudiés en 2000. Les différences saillantes portent surtout sur le niveau d'éducation et la superficie des terres cultivées. Ceux qui ont essayé le SRI (adoptants et abandonnants) ont fait en moyenne plus d'années d'études que les non-adoptants et ont plus de chance d'appartenir à une association de paysans.

**Tableau 2.5. Caractéristiques des exploitations et des ménages**

	Adoptants	Abandonnants	Non-adoptants
Age du chef de ménage (nombre d'années)	44,6	41,7	44,4
Nombre d'années d'étude du chef de ménage <sup>a</sup>	5,5	5,3	4,0
Pourcentage appartenant à une association de paysans <sup>a</sup>	49,0	52,0	29,0
Nombre d'adultes dans le ménage	3,7	3,4	3,6
Nombre d'enfants dans le ménage	3,3	3,1	3,2
Superficie des rizières de bas-fonds 1999 (ares) <sup>a</sup>	66,5	66,1	53,8
Superficie des rizières de bas-fonds 1993 (ares) <sup>b</sup>	55,6	60,7	46,4
Autres parcelles de culture (en ares)	57,8	62,6	52,9

(a) et (b) La catégorie des non-adoptants est, d'une manière significative, statistiquement différente des deux autres catégories avec un niveau de signification de 5 (10) %

Source : Moser (2002)

# Le système de riziculture intensif (SRI) : Situation actuelle et perspectives d'avenir

Les adoptants possèdent aussi plus de terres rizicoles de bas-fonds que les adoptants non persévérants, et avaient de même plus de terres en 1993 (avant d'adopter le SRI). L'analyse économétrique indique que quand la surface totale des bas-fonds mise en culture augmente, la probabilité d'adoption du SRI augmente aussi. La superficie totale des terres cultivées n'a quant à elle pas d'effet significatif sur les décisions de consacrer une partie de ces terres à la pratique du SRI, ou d'abandonner la pratique du SRI. Ce fait permet de penser que la décision est prise en premier lieu et principalement par les agriculteurs possédant éventuellement plus de terres disponibles pour une expérimentation SRI, cette dernière étant à première vue prometteuse certes, mais risquée et coûteuse de par ses méthodes non conventionnelles.

Les sources de revenu monétaire des ménages semblent jouer un rôle clé dans l'adoption du SRI. Dans les régions étudiées, la dépendance envers le travail agricole journalier comme principale source de revenu traduit la pauvreté des ménages, car cela signifie que les ménages manquent de riz et de liquidités sitôt après les périodes de récolte et vivent dans cette situation pendant une longue période de soudure. Pour ces agriculteurs, les chances pour qu'ils adoptent le SRI sont minimes, tandis que pour ceux qui ont une source de revenu substantielle et stable autre que le riz (tel que salaire en tant que fonctionnaire), la probabilité d'adoption est plus forte. Le fait est que les coûts de la main-d'œuvre agricole supplémentaire exigée par le SRI sont trop élevés pour être à la portée de certains ménages. Dans le cas des ménages pauvres en situation d'insécurité alimentaire extrême, il est vital de recevoir au jour le jour des salaires maigres issus du travail agricole, au lieu d'attendre des mois pour recevoir la récompense de leur effort par un paiement sous la forme de récoltes plus abondantes.

Tandis que les différences entre ceux qui essaient le SRI et les non-adoptants sont claires d'après le tableau 2.5, il y a moins de différences entre adoptants et ceux qui ont arrêté le SRI. Bien que ex ante, la prospérité permet aux agriculteurs d'essayer le SRI (parce qu'ils ont les moyens de payer les coûts de la main-d'œuvre supplémentaire), elle diminue considérablement aussi la probabilité que les agriculteurs continuent d'utiliser le SRI. Sur la base de faits anecdotiques, il semble que des agriculteurs ayant les moyens d'adopter et d'utiliser le SRI, mais qui ne dépendent pas principalement de revenu provenant du riz, peuvent trouver le coût d'opportunité du temps passé à pratiquer le SRI trop élevé<sup>6</sup>. Comme conséquence, ces ménages expérimentent le SRI, mais rejettent la pratique ultérieurement.

L'accès à un outil mécanique de désherbage accroît la probabilité qu'un agriculteur continue la méthode parce que l'outil de désherbage réduit les coûts de la main-d'œuvre. Le meilleur facteur pour prédire si un agriculteur pourrait continuer à pratiquer le SRI cependant, est l'expérience même que le agriculteur a eu avec le SRI dans le passé. Les agriculteurs qui ont pratiqué le SRI plus longtemps et sur de plus grandes étendues sont de loin plus déterminés à continuer par rapport à ceux qui ont eu peu d'expérience dans le passé.

## Conclusion

A première vue, le SRI apparaît comme une méthode idéale à promouvoir à Madagascar. Il a été développé localement avec des agriculteurs, nécessite peu d'intrants achetés, et accroît considérablement la production rizicole. Cependant la lenteur de la propagation du SRI auprès des riziculteurs, la petitesse des superficies allouées au SRI, le taux élevé d'abandon dans certaines régions et l'apparent recul de l'adoption soulèvent des questions importantes sur la valeur et

l'impact probable de l'adoption du SRI. Comme les riziculteurs les plus pauvres luttent pour nourrir leurs familles durant la période de soudure, ils n'ont ni le temps ni les moyens financiers - pour payer des salariés agricoles - à investir dans le SRI. De plus, la carence des marchés de crédit saisonnier dresse une barrière temporelle entre le capital travail investi dans le SRI et les gains substantiels obtenus par la pratique du système, ce qui rend la technique trop coûteuse et trop risquée pour les agriculteurs plus pauvres.

Outre les questions de diffusion équitable du SRI, la présente étude soulève aussi les questions concernant les coûts de diffusion. Du fait que le SRI consiste en une série de pratiques non conventionnelles basées sur un ensemble de principes définis, il semble que les agriculteurs ont besoin de plusieurs années de pratique de la méthode pour pouvoir évoluer sans assistance technique. Mais si l'appui technique pour promouvoir le SRI et soutenir son adoption doit être fourni aux agriculteurs pendant plusieurs années, d'une part, et que les outils mécaniques de désherbage doivent leur être fournis, d'autre part, alors les coûts d'une large diffusion à grande échelle de la méthode à Madagascar seront certainement prohibitifs. Bien que l'expérience dans les cinq villages de l'étude ne soit pas entièrement représentative de l'adoption actuelle ou future du SRI dans d'autres régions de Madagascar, les conclusions formulées ici devraient du moins éveiller une prise de conscience des problèmes possibles que les agriculteurs peuvent rencontrer, ainsi que des coûts de l'intervention.

La riziculture intensive pour les petits exploitants agricoles est à proprement parler une priorité nationale à Madagascar, et le SRI apparaît comme une innovation très prometteuse et productive. Les agriculteurs pauvres peuvent au bout du compte bénéficier indirectement des prix réduits du riz et d'une demande croissante en main-d'œuvre agricole au niveau des plus grandes exploitations si l'adoption du SRI devient suffisamment répandue. A ce jour cependant, les agriculteurs Malgaches plus pauvres n'adoptent pas le SRI pour trois raisons essentielles : l'insuffisance saisonnière de liquidités, le manque de main-d'œuvre familiale et les difficultés d'apprentissage de la méthode. Pour réduire sinon supprimer ces contraintes, il faudrait développer et encourager l'émergence d'autres sources de revenu.

## Références bibliographiques

Moser C. (2002). Les limites du système de riziculture intensif et les leçons apprises pour la promotion de technologies agricoles à Madagascar. Cahier d'études et de recherches en économie et sciences sociales N.4, FOFIFA-Département Recherche Développement. Antananarivo.

Moser C.M. et C.B. Barrett. "The disappointing Adoption dynamics of a yield-increasing, low external input technology : The case of SRI in Madagascar". *Agricultural Systems*, sous presse.

Moser C.M. et C.B. Barrett (2002). The complex dynamics of smallholder technology adoption : The Case of SRI in Madagascar. Cornell University Working Paper.

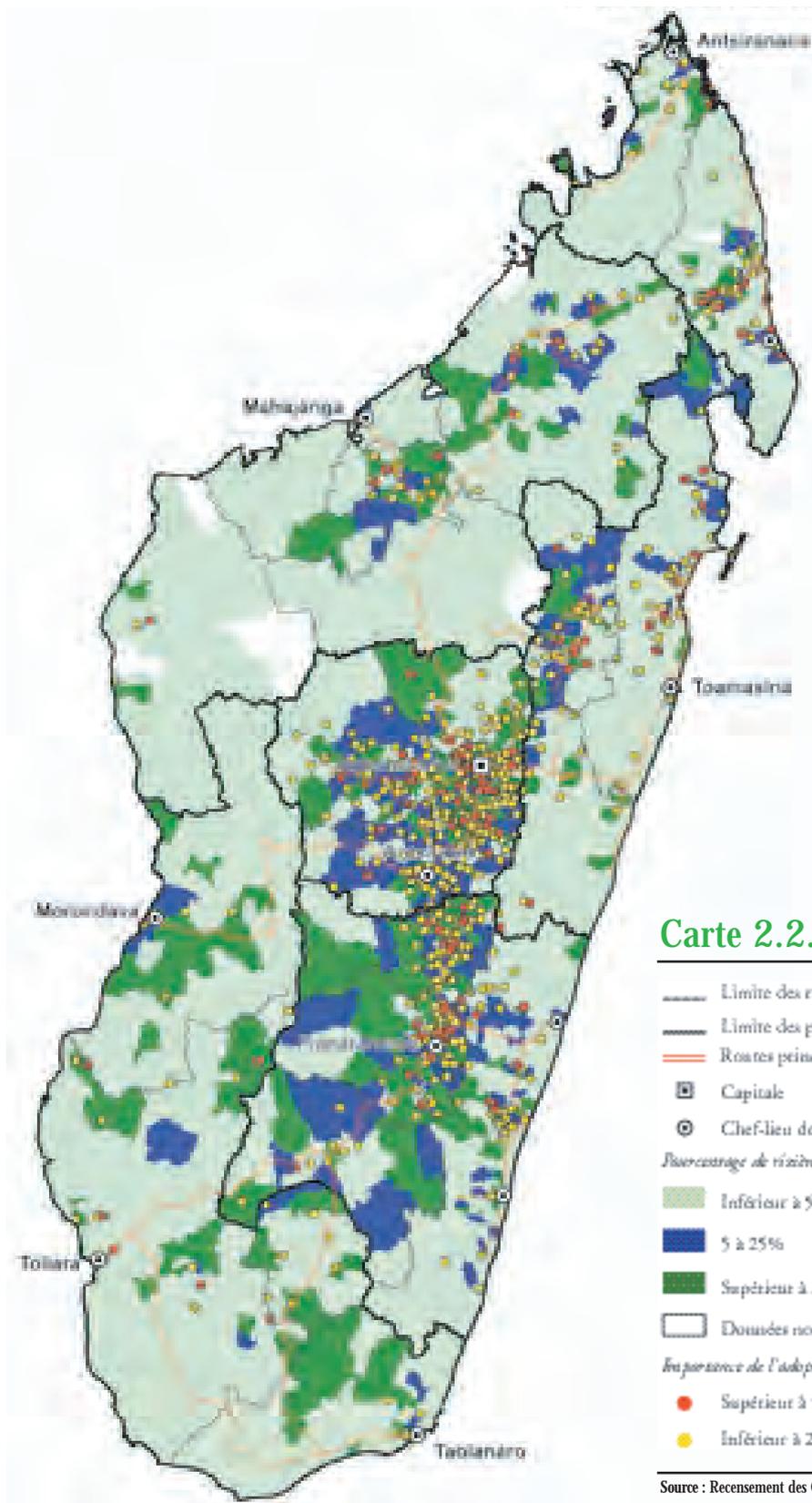
Joelibarison (2002). "Evaluation of nutrient uptake and nutrient-use efficiency of SRI and conventional rice cultivation methods in Madagascar", in Uphoff et al.

Association-Tefy-Saina (1995). "Coûts de revient dans les systèmes de riziculture divers". National Workshop on SRI, Antananarivo, Association Tefy Saina.

Rakotomalala H. W. (1997). Comparaison entre la riziculture traditionnelle et le Système de Riziculture Intensif dans la Région de Ranomafana. Département des Sciences-Agronomiques, Université d'Antananarivo.

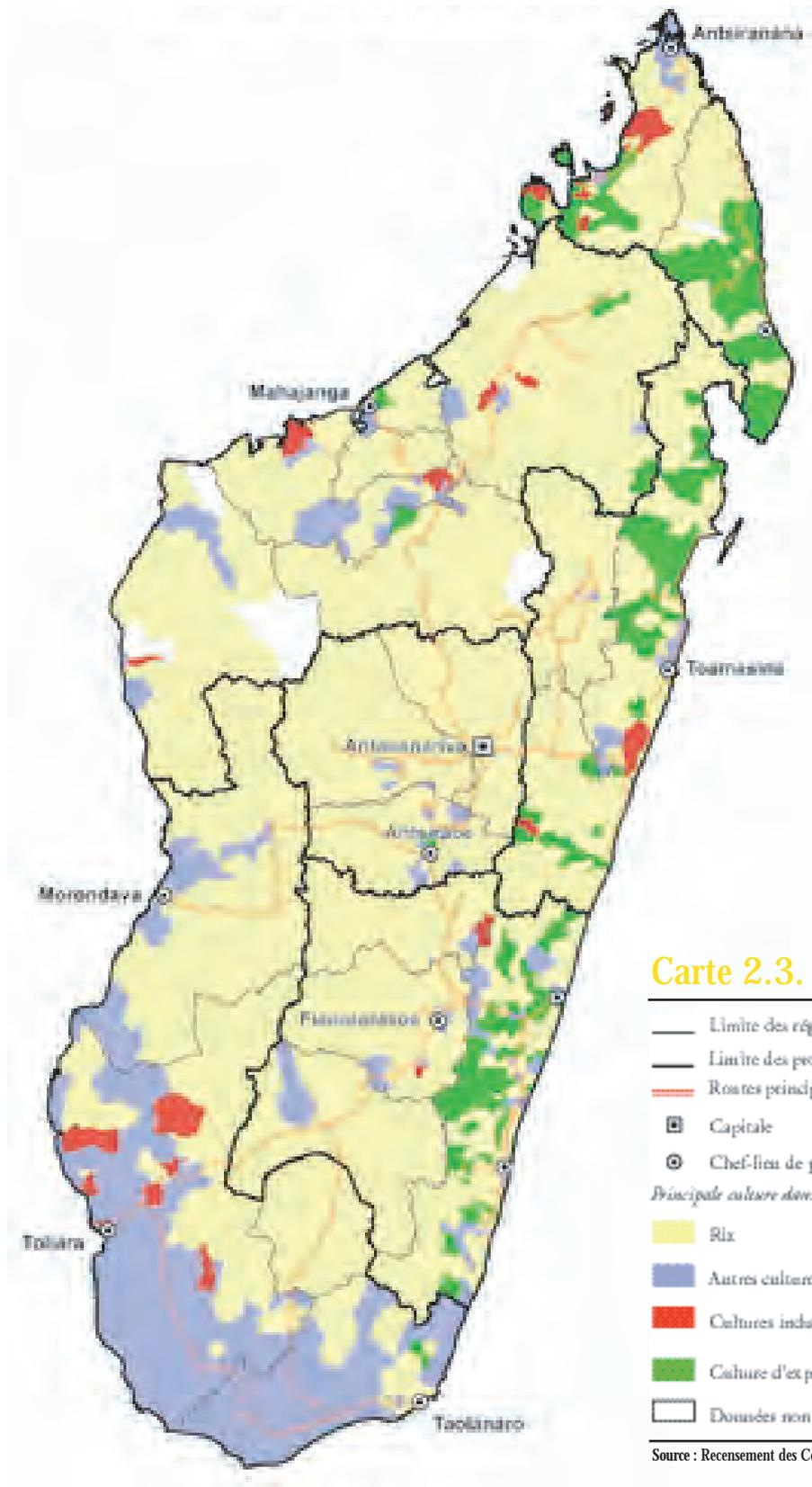
<sup>6</sup> Les entretiens avec les agriculteurs ont fait ressortir le fait que même s'ils disposent de l'argent pour pouvoir employer la main-d'œuvre nécessaire, ils doivent encore investir beaucoup de leur temps dans la formation et la supervision des travailleurs non rompus aux techniques du SRI. Cette constatation est particulièrement vérifiée dans les zones où le SRI est introduit pour la première fois.

# L'adoption du SRI



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Importance des cultures sur l'occupation des terres agricoles



Carte 2.3.

- Limite des régions selon FADR
  - Limite des provinces
  - Routes principales
  - Capitale
  - ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Principal culture dans la commune (superficie cultivée)
- Riz
  - Autres cultures : manioc, maïs, arachide, etc
  - Cultures industrielles : coton, canne, etc
  - Culture d'exportation : vanille, café, etc
  - Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

Uphoff N., Fernandes E., Longping Y., Jiming P., Rafaralahy S. et J. Rabenandrasana (2002). "Assessments of the System of Rice Intensification". Proceedings of an international conference, Sanya, China, 2002. Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development.

## Introduction

Divers documents et analyses ont montré l'importance du riz à Madagascar. Avec une étude de la filière riz à Madagascar, Dabat et al. (2000) ont montré le nombre élevé d'acteurs qui travaillent et vivent du riz. La place du riz dans l'économie de Madagascar est aussi claire en se référant à son apport au PIB. Des études nationales ont également analysé son importance dans les revenus des ménages ruraux (Minten, chapitre 3.2). Cependant, des données géographiques sur le riz manquent. Ainsi, ce chapitre donne d'une manière synthétique des données spatiales sur le riz pour tout le pays, vu sous plusieurs angles : production, productivité, commercialisation et transformation. L'analyse se base sur les données du Recensement des Communes (dont les avantages et inconvénients de la méthodologie ont déjà été avancés auparavant).

### 1. La place du riz dans les communes malgaches

a. Dans presque les trois-quarts des communes, le riz est la principale culture en terme d'occupation de la superficie cultivée en 2001.

La carte 2.3 nous présente la répartition spatiale de l'importance de la culture de riz dans les communes de Madagascar. Sur presque toutes les Hautes-Terres, dans les régions du Moyen-Ouest, Moyen-Est et celle du Menabe, le riz est la principale culture occupant les terres agricoles. Le Service des Statistiques Agricoles ont aussi montré des résultats similaires en attribuant plus de la moitié des terres cultivées à Madagascar à la riziculture aquatique.

b. En terme de revenu, le riz est moins important. Toutefois, il est la principale source de revenu des ménages dans 45% des communes de Madagascar en 2001.

La carte 2.4 représente les principales cultures en terme de revenus agricoles. Le riz constitue ainsi la principale source de revenu agricole dans 45% des communes de Madagascar. L'importance du riz dans l'économie des ménages malgaches demeure un fait, qu'il s'agisse de revenus totaux ou de revenus monétaires. Guidés par leurs besoins financiers, la plupart des ménages malgaches vendent du riz en période de récolte et beaucoup d'entre eux deviennent des acheteurs en période de soudure (Minten, chapitre 3.2).

c. L'importance du riz semble diminuer. De 54% des communes ayant le riz comme principale source de revenus agricoles en 1991, il n'en reste que 45% dix années après. La diversification agricole et le revenu issu des cultures d'exportation font la différence.

La place du riz est en régression si on se réfère aux chiffres des dix dernières années (Tableau 2.6). La dernière ligne du tableau 2.6 représente le pourcentage de communes concernées par chaque culture il y a dix ans et la dernière colonne la situation actuelle (2001). La diagonale représente le statu quo pour une culture donnée. Par exemple, dans 3,5% des communes, les ménages ont tiré leurs revenus principaux des cultures industrielles dix ans passés ; ce taux est à 4% en 2001 et 2,5% des communes n'ont enregistré aucun changement.

Les sources de revenu ne montrent pas de grande dynamique. Durant les dix dernières années, la culture principale source de revenu n'a pas changé dans 74% des communes (somme de la diagonale, tableau 2.6), dont 40% sont concernés par la production de riz.

L'importance relative du revenu issu de la vente de paddy/riz est en baisse en passant de 54% des communes à 45%, soit 9 points en moins. Dans les régions de la SAVA et du nord de Toamasina, le revenu du riz a été remplacé par les revenus en provenance des cultures d'exportation (cas de 153 communes). Ce changement est probablement dû à la hausse spectaculaire des prix de la vanille et du girofle durant les deux dernières années précédant l'enquête<sup>7</sup>. Le nombre de communes où le revenu issu de ces cultures d'exportation est cité comme principale source de revenu est passé de 13 à 28% en l'espace de dix ans. Dans les communes des Hautes-Terres, ce sont plutôt les cultures maraîchères qui ont pris le devant dans 47 communes.

Pour les autres cultures vivrières et les cultures industrielles, on n'a observé aucune variation importante. Le nombre de communes concernées demeure marginal. Pour le manioc et le maïs, le nombre de communes où ces cultures représentent les sources les plus importantes de revenu est resté stationnaire, respectivement aux environs de 4% et de 2,5%.

Ces petits changements pourraient être les prémices d'une diversification des sources de revenu agricole par le biais de la diversification des activités et des cultures. Petit et Barghouti (1992) ont montré que ces changements pourraient être accélérés par une réduction des profits pour le riz, la disponibilité des infrastructures d'irrigation, le développement et l'adoption des cultures de hautes valeurs ajoutées, le développement de la demande en fruits, légumes et produits d'élevage, l'implantation des firmes agro-industrielles impliquées dans la transformation et la collecte et l'opportunité de transfert des forces de travail de l'agriculture vers les autres secteurs de l'économie.

**Tableau 2.6. Evolution de l'importance des revenus issus des différentes cultures en l'espace de 10 ans**

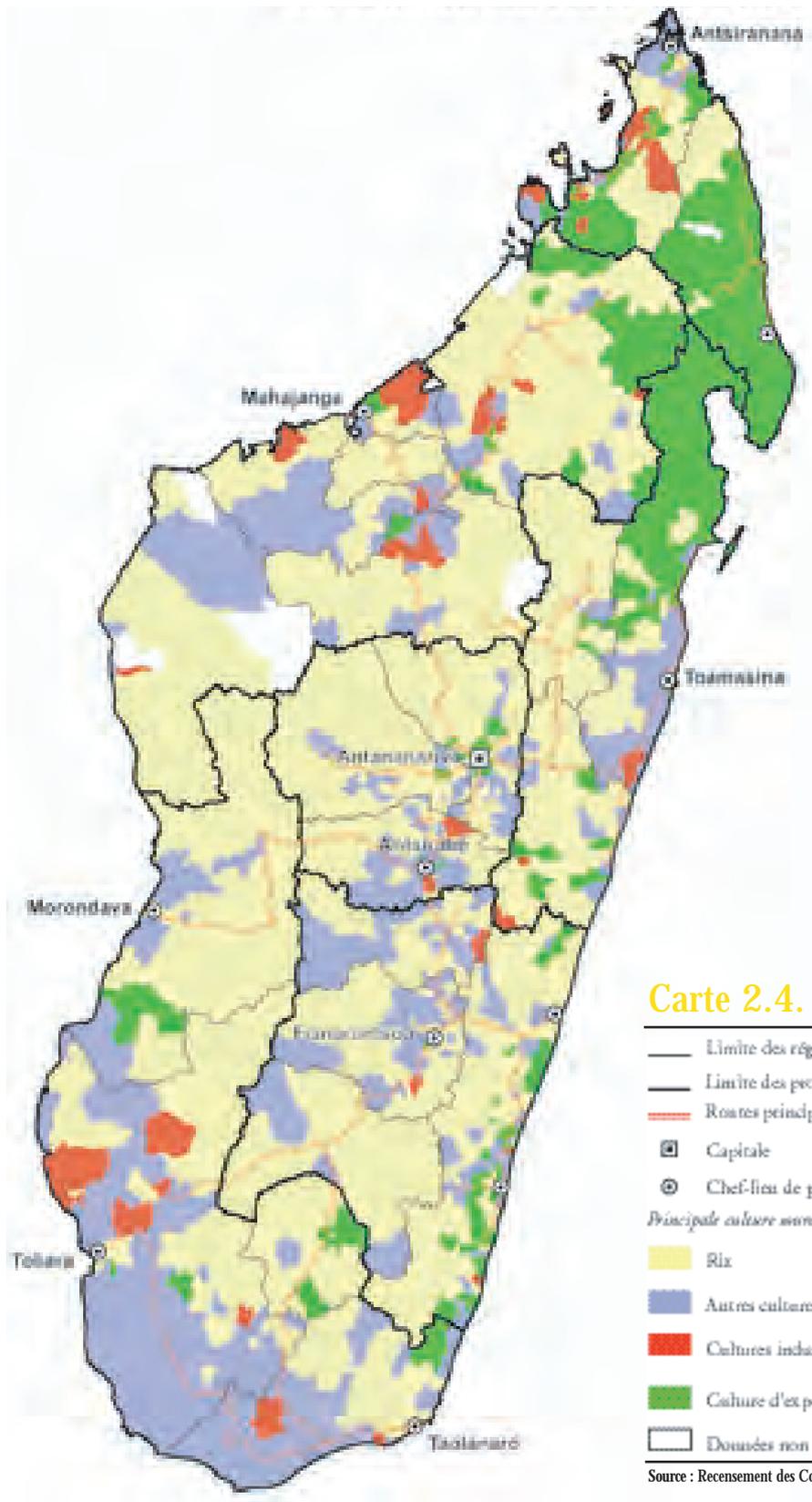
Principales sources de revenus il y a 10 ans	Principale source de revenus agricoles actuellement (% de communes)									
	Riz	Manioc	Maïs	Légumineuses	Cult. d'export	Maraîchage	Fruits	Cult. Indus.	Autres	% actuel
Riz	40,2	0,4	0,4	1,2	0,8	0,7	0,9	0,3	0,6	45,5
Manioc	0,9	2,7	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	3,9
Maïs	0,0	0,1	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,3
Légumineuses	0,2	0,0	0,1	5,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	6,0
Culture d'exportation	11,0	0,4	0,0	0,5	12,4	2,4	0,0	0,4	0,6	27,6
Maraîchage	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	3,6	0,1	0,0	0,0	3,9
Fruits	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	0,1	0,0	2,4
Cultures industrielles	0,7	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	2,5	0,1	4,0
Autres	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	3,5	4,4
% il y a 10 ans	53,6	3,7	2,4	7,3	13,2	7,3	3,3	3,5	5,5	100,0

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>7</sup> L'interprétation des changements devra être faite avec précaution car on n'a que la situation initiale et la situation finale durant ces dix dernières années. Les réponses ne tiennent pas en considération la dynamique existant entre ces deux limites. Par exemple, il y eut des périodes très difficiles pour la vanille entre temps, alors que le prix du café

était très rémunérateur au milieu des années 90. Les réponses montrent donc les impressions des focus groups sur la situation prédominante dix ans auparavant et la situation actuelle, soit une traduction de ce qui s'est passé durant seulement les quelques dernières années.

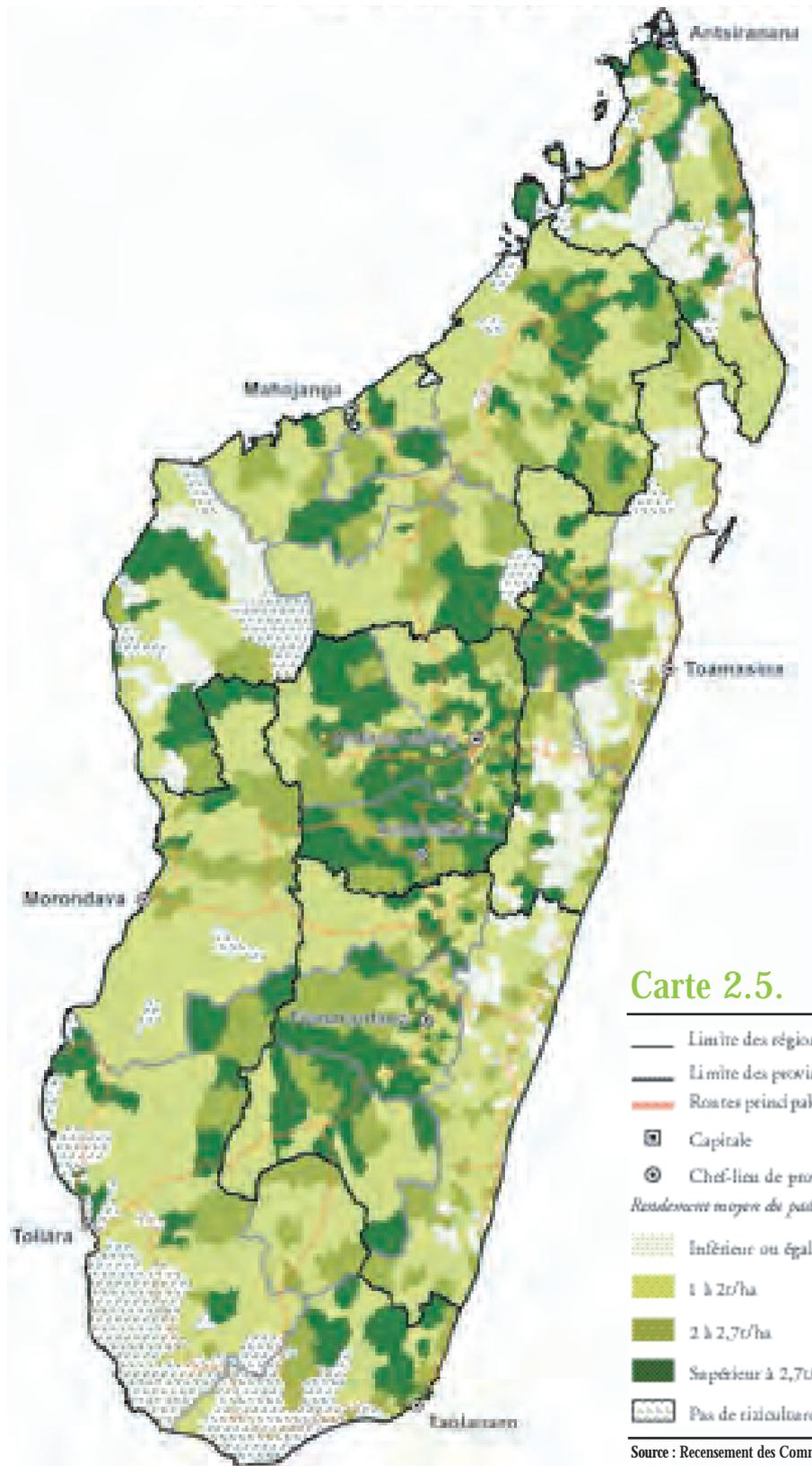
# Importance des cultures comme source de revenu



Carte 2.4.

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Rendements de la riziculture des bas-fonds



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

## 2. La productivité du riz

Le rendement médian du paddy de toutes les communes de Madagascar tourne autour de 2 tonnes à l'hectare. Il y a toutefois des différences énormes entre les régions agro-écologiques, différences qui pourraient s'expliquer par divers facteurs comme la maîtrise d'eau, les technologies dominantes, l'accès aux intrants et aux informations, l'efficacité des institutions et les conditions naturelles de production.

Le niveau de la productivité médiane de la terre à Madagascar pour la riziculture aquatique tourne autour de 2 tonnes à l'hectare (Tableau 2.7)<sup>8</sup>. Couplée avec le niveau de maîtrise de l'eau, la carte 2.5 distingue les zones à productivité élevée des autres régions. On peut identifier les régions où en général la productivité rizicole est relativement satisfaisante avec un rendement médian de l'ordre de 2,5 à 3 tonnes à l'hectare. Ce sont des régions plus nanties en infrastructures (intra ou inter-régionales) et où l'accès aux institutions est relativement meilleur par rapport au reste du pays (crédit agricole, vulgarisation, circulation de l'information, etc.). A l'opposé se trouvent les régions difficiles d'accès, presque isolées comme la Sava, le Melaky, le Sud-Ouest, Toamasina, toutes dépourvues d'infrastructures et institutions. Ces régions accusent une valeur médiane du rendement de 1,3 à 1,7 tonnes de paddy à l'hectare (Tableau 2.7).

Sept régions agro-écologiques parmi les vingt ont un rendement médian supérieur à la médiane nationale de 2 tonnes à l'hectare (Vakinankaratra, Itasy, Marovoay, Lac Alaotra, Haute-Matsiatra, Imerina centrale et Taolanaro). Ce sont celles avec le moins des rizières dont l'irrigation dépend entièrement des eaux de pluie. Les pourcentages de rizières à bonne maîtrise d'eau entre ces groupes de sept régions et les 13 autres régions varient du simple au double avec respectivement 24% et 11% des rizières en moyenne (Tableau 2.7). Il faut cependant mentionner que pour certaines de ces régions, la production est très faible et ne représente par exemple pour Taolanaro que moins de 1% de la production nationale.

Ces pourcentages représentent les moyennes en nombre de communes selon l'importance de l'irrigation et non pas les moyennes des superficies de rizières à bonne maîtrise d'eau. Ainsi, si les rizières à bonne maîtrise d'eau sont concentrées dans quelques communes uniquement, cela diminuera l'importance des rizières à bonne maîtrise d'eau de la région. Il n'est donc pas surprenant que les pourcentages pour le Lac Alaotra et Marovoay soient un peu plus faibles que ce qu'on attendait. Les régions de la Haute-Matsiatra, de l'Amoron'i Mania, du Vakinankaratra et dans une moindre mesure de l'Itasy sont les régions où on peut trouver le plus grand nombre de communes avec rizières irriguées.

La pratique culturale adoptée entre aussi en ligne de compte. Si sur les Hautes-Terres, la pratique du repiquage est observée au niveau de presque la totalité des ménages, d'autres techniques plus rudimentaires consistant à semer directement le riz après piétinement du champ sans labour ni entretien, sont encore très fréquentes sur les zones côtières de l'Est (Carte 2.6). Ces techniques à elles seules contribuent d'une manière significative à la différence de rendement entre régions. Toutefois, une considération économique semble justifier ces pratiques car plusieurs analyses ont montré que la productivité de la main-d'œuvre est plus élevée avec le semis direct qu'avec le repiquage (Dabat et al., 2000). En effet, sans maîtrise de l'eau, les parcelles seront sujettes aux inondations des grandes pluies et des cyclones. Les paysans choisissent alors une technique visant à minimiser leurs apports en travaux, décision issue de leur connaissance de la probabilité de récolte zéro de ce type de riziculture qu'ils appellent eux-mêmes loteries<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Cette production rizicole est encore fortement dépendante de la pluviométrie et du climat. Beaucoup attribuent ainsi la production exceptionnelle de 2001 à une année favorable.

## 3. Répartition saisonnière de la récolte du riz

a. Le riz est récolté dans un laps de temps très court. Il y a peu de parcelles avec une double récolte. D'après les focus groups, autour de 70% de la production de paddy sont récoltés entre avril et juin. Seuls 12% de la production sont récoltés de janvier à mars. Cependant dans certaines régions, la production de juillet à septembre dépasse de loin celle de la saison sèche d'avril à juin.

D'après les réponses des focus groupes, près de 70% de la production de paddy de Madagascar sont récoltés entre avril et juin (moyenne simple au niveau des communes sans prise en compte de l'importance de la commune ou de la production de riz). Cette production correspond à la récolte de la grande saison de riziculture dans la plupart des régions. Autour de 12% de la production totale sont récoltés de janvier à mars. Ce sont les paddy issus de la saison vary aloha ou vary asara ou vary ririnina.

**Tableau 2.7. Situation spatiale de l'irrigation des rizières par région agro-écologique (moyenne simple non pondérée par la superficie)**

Régions	Pourcentage de communes ayant..... de rizières à bonne maîtrise d'eau					Rendement médian en kg/ha
	0 à 1%	1 à 10%	10 à 20%	20 à 40%	Plus de 40%	
Vakinankaratra	10	12	28	34	16	2 915
Sud Ouest	82	3	1	5	10	1 600
Itasy	18	11	14	34	23	3 000
Marovoay	58	0	0	17	25	2 250
Lac Alaotra	49	7	20	10	15	3 000
Haute Matsiatra	4	14	14	22	45	2 200
Toamasina	70	16	8	7	0	1 500
Menabe	73	0	2	2	24	2 000
Sofia	66	7	2	11	14	2 000
Amoron'i Mania	4	8	8	36	45	2 000
Diana	75	10	2	4	10	2 090
Sava	61	16	4	7	12	1 300
Imerina Centrale	23	9	11	18	38	2 500
Mangoro	76	8	3	5	8	2 000
Mahajanga	71	10	0	6	13	2 000
Betsiboka	100	0	0	0	0	2 000
Melaky	93	0	0	4	4	1 700
Horombe	43	11	4	9	8	2 000
Sud Est	68	11	4	9	8	1 500
Taolanaro	77	0	2	2	20	2 500
Madagascar	54	9	7	13	18	2 000

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Il existe cependant une forte disparité entre les régions. Par exemple pour la région de Marovoay, 67% des récoltes de riz se situent entre les mois de juillet et septembre - vary jebly, tandis que dans la région du Lac Alaotra, plus de 91% sont récoltés entre avril et juin - vary vakiambiaty. Dans certaines régions, le caractère photopériodique des principales variétés cultivées amène à un regroupement des travaux de récolte dans un laps de temps relativement restreint. Dans la plupart des cas, les exploitants se rabattent sur l'utilisation de la main-d'œuvre agricole temporaire, ayant même recours à des importations en provenance d'autres régions. Tel est le cas du grand périmètre irrigué de la région du Lac Alaotra où la variété la plus cultivée, le Makalioka 34, est une variété photopériodique. Notons que la variété Tzipala qui est une des variétés les plus courantes à Madagascar est aussi photopériodique.

<sup>9</sup> La probabilité de gagner est de 0,5 à cause des inondations.

Il semble aussi que dans certaines régions où la majeure partie des rizières est dépendante de la pluviométrie, l'attente de l'arrivée des pluies tend à regrouper le début des travaux rizicoles, se répercutant ainsi sur un regroupement des récoltes.

b. Environ 19% des communes possèdent au moins un grenier communautaire villageois (GCV). La partie sud et ouest de la province d'Antananarivo comptent plus de 51% des GCV existant à Madagascar.

En dehors des contraintes sur l'existence d'un pic de besoin en main-d'œuvre pour la récolte, le regroupement de la récolte de riz rend difficile l'équilibre entre l'offre et la demande et conduit ainsi à une forte variabilité saisonnière des prix. Les prix moyens durant la période de récolte demeurent 50 à 60% inférieurs aux prix durant la période de soudure (Minten et Randrianarison, chapitre 2.5). En raison de ces variations saisonnières et de la production et du prix, les projets de type greniers communautaires ont rencontré des réponses satisfaisantes dans certaines régions.

Trois principaux objectifs peuvent être énoncés dans l'établissement de ces structures : (1) le regroupement des ventes par les producteurs leur permettant d'avoir une force de négociation relativement forte vis-à-vis des acheteurs ; (2) le décalage des ventes vers des périodes plus propices, les producteurs bénéficiant ainsi de prix plus élevés ; (3) l'accès à un financement intermédiaire pour les cultures de contre-saison sans recourir à la vente du paddy. Les revenus issus de la vente des cultures de contre-saison sont ensuite utilisés pour rembourser le crédit GCV et par la suite le paddy stocké. Ce type de crédit se rencontre surtout dans les régions qui reçoivent un appui technique substantiel de la part de l'Etat, des projets de développement ou des ONG, comme la région de l'Itasy, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Imerina centrale et le Sud-Est (Carte 2.7). Ces cinq régions englobent plus de 92% du nombre total des GCV existant à Madagascar. Les zones sud et ouest de la province d'Antananarivo et la zone nord de la province de Fianarantsoa où travaillent les projets FERT/CECAM/FIFATA, comptent plus de 51% des GCV nationaux.

La situation dans les régions de Marovoay et du Lac Alaotra est à noter car on n'y a dénombré que respectivement deux et cinq communes avec GCV. Parmi les raisons qu'on peut avancer sans être exhaustif figurent : (1) la forte dépendance du revenu des ménages à la vente du paddy. Comme la prime par kilogramme offerte par les organismes de crédit est toujours inférieure au prix du marché durant la période de récolte, beaucoup de ménages ne sont pas satisfaits de ce niveau de prime et préfèrent vendre directement leur paddy ; (2) les difficultés rencontrées pour le déstockage commun. En effet, les membres doivent s'entendre sur la date de déstockage du paddy. Si dans le cas des Hautes-Terres, les ménages sont indifférents au prix durant la date de déstockage car une partie des produits stockés est destinée à la consommation, la situation est différente dans ces zones de production du fait que la majeure partie de la production est destinée à la vente. Les intérêts individuels, dictés par des besoins individuels, priment donc sur les bénéfices escomptés de la pratique de stockage avec avance de fonds.

#### 4. La commercialisation du paddy

Environ 30% du paddy produit entrent dans un système de commercialisation en dehors de la commune de production. En terme de pourcentage exporté par rapport à la quantité totale produite, les régions exportatrices sont l'Itasy, le Lac Alaotra, Marovoay, la Haute Matsiatra et le Horombe. Les régions de Toamasina et de Mangoro accusent les plus faibles taux de commercialisation.

Le tableau 2.8 montre que dans les deux régions, communément connues comme les greniers à riz de Madagascar (Lac Alaotra et Marovoay) et où la production rizicole est élevée, les communes

exportent en dehors de leurs frontières près de 56% de leur production de paddy. Mis à part l'approvisionnement des centres urbains secondaires, cette quantité commercialisée est destinée aux grands centres de consommation comme Antananarivo, Toamasina et certaines villes des autres provinces. La région de l'Itasy et de la Haute-Matsiatra ont aussi des taux de commercialisation élevés, traduisant sans doute un fort échange intérieur et une exportation vers les grands centres de consommation des Hautes Terres. Utilisant les données de production de 2001 (SSA, 2002) avec une production totale de 2,6 millions de tonnes de paddy, un tonnage de commercialisation de près de 750.000 tonnes de paddy est obtenu.

**Tableau 2.8. Production et commercialisation du paddy**

Région	Production en 2001 (tonnes)***	% commercialisé en dehors de la commune de production	Quantité commercialisée en tonnes
Vakinankaratra	177 150	26	45 528
Sud Ouest	57 280	36	20 678
Itasy	156 200	50	77 631
Marovoay	51 800	57	29 474
Lac Alaotra	304 040	56	171 175
Haute Matsiatra	140 500	42	59 572
Toamasina	193 045	9	16 602
Menabe	68 520	25	16 924
Sofia	308 350	31	94 972
Amoron'i Mania	99 950	27	26 687
DIANA	123 810	17	21 419
SAVA	136 200	19	26 287
Imerina Centrale	227 500	20	45 728
Mangoro	208 980	10	20 898
Mahajanga	86 940	23	20 083
Betsiboka	48 245	22	10 710
Melaky	63 760	21	13 645
Horombe	46 900	50	23 638
Sud Est	144 090	28	40 922
Taolanaro	19 210	30	5 763
Madagascar	2 662 470	28	750 817

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University / FOFIFA / INSTAT, 2001  
 \*\*\* Service des Statistiques Agricoles, Ministère de l'Agriculture

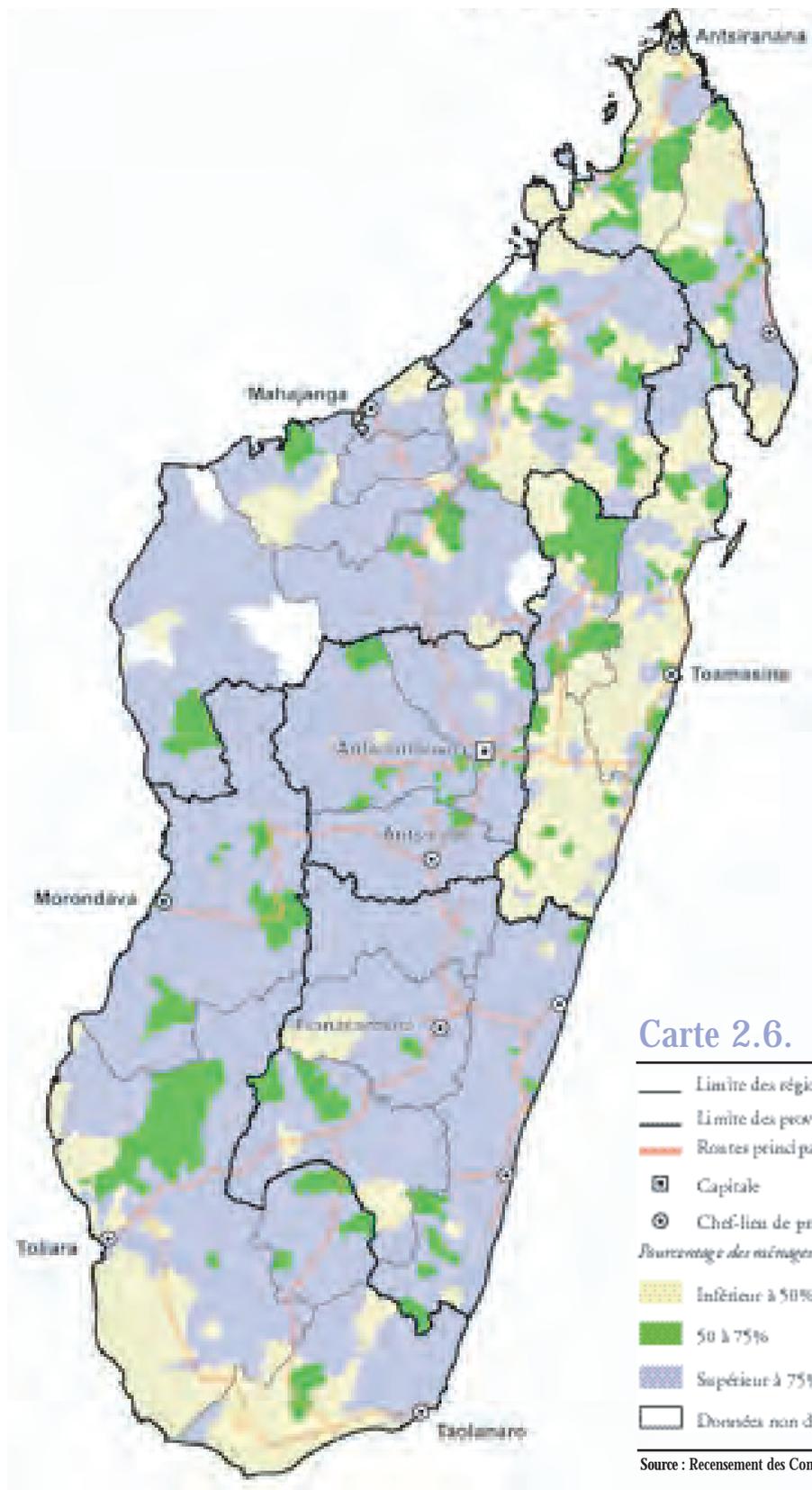
On pourrait entrevoir la difficulté de communication à l'intérieur des régions par l'analyse du niveau des échanges entre communes (Carte 2.8). Par exemple, les régions de Toamasina, de la Diana, de la Sava et de Mangoro, difficiles d'accès avec un réseau routier intérieur presque inexistant, sont caractérisées par un très faible pourcentage d'échange entre communes. La décision de production des ménages semble y être limitée à assurer leur autoconsommation, faute d'infrastructures de commercialisation.

#### 5. La transformation du paddy

a. L'historique de la transformation du paddy à Madagascar peut être divisée en trois périodes : (1) avant les années 70 avec la dominance des grandes rizeries ; (2) après la libéralisation du milieu des années 80 avec le boom des installations de petites et moyennes unités ; (3) durant les années 90 par une amélioration de la qualité des petites décortiqueries avec un déclin des rizeries.

Succinctement, on peut diviser en trois périodes l'historique de la transformation du paddy à Madagascar. Le monopole des grandes rizeries a existé durant les années 1960-70. Le système de collecte était aux mains de quelques grands opérateurs au niveau d'une région. Ces opérateurs ont investi ainsi dans les moyennes ou grandes unités de transformation du paddy. Plusieurs régions, en ce temps excédentaires en riz, ont ainsi eu leur rizerie. Durant la période socialiste, de 1976 à 1989, la Société d'Intérêt National pour les Produits

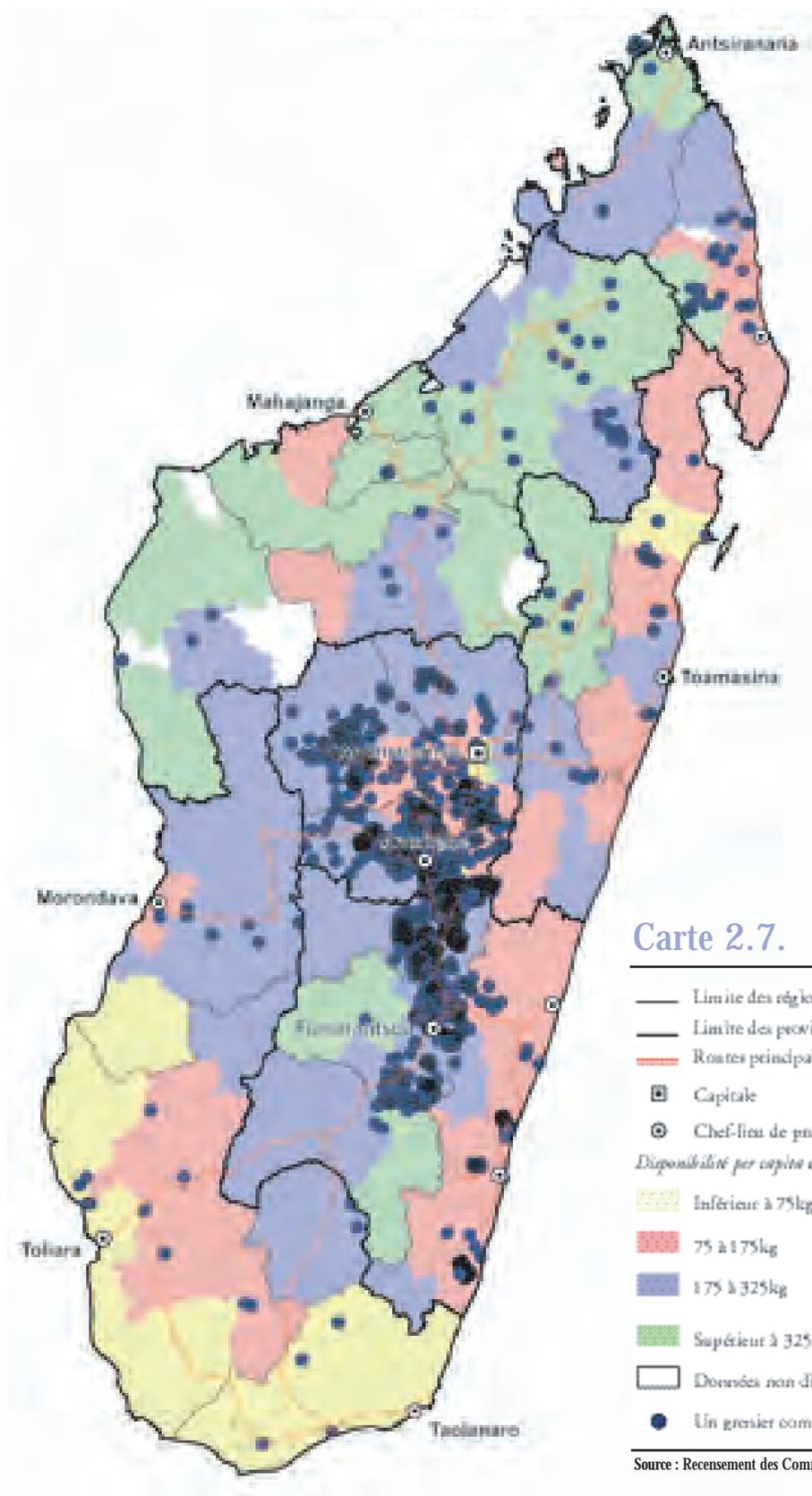
# La pratique du repiquage



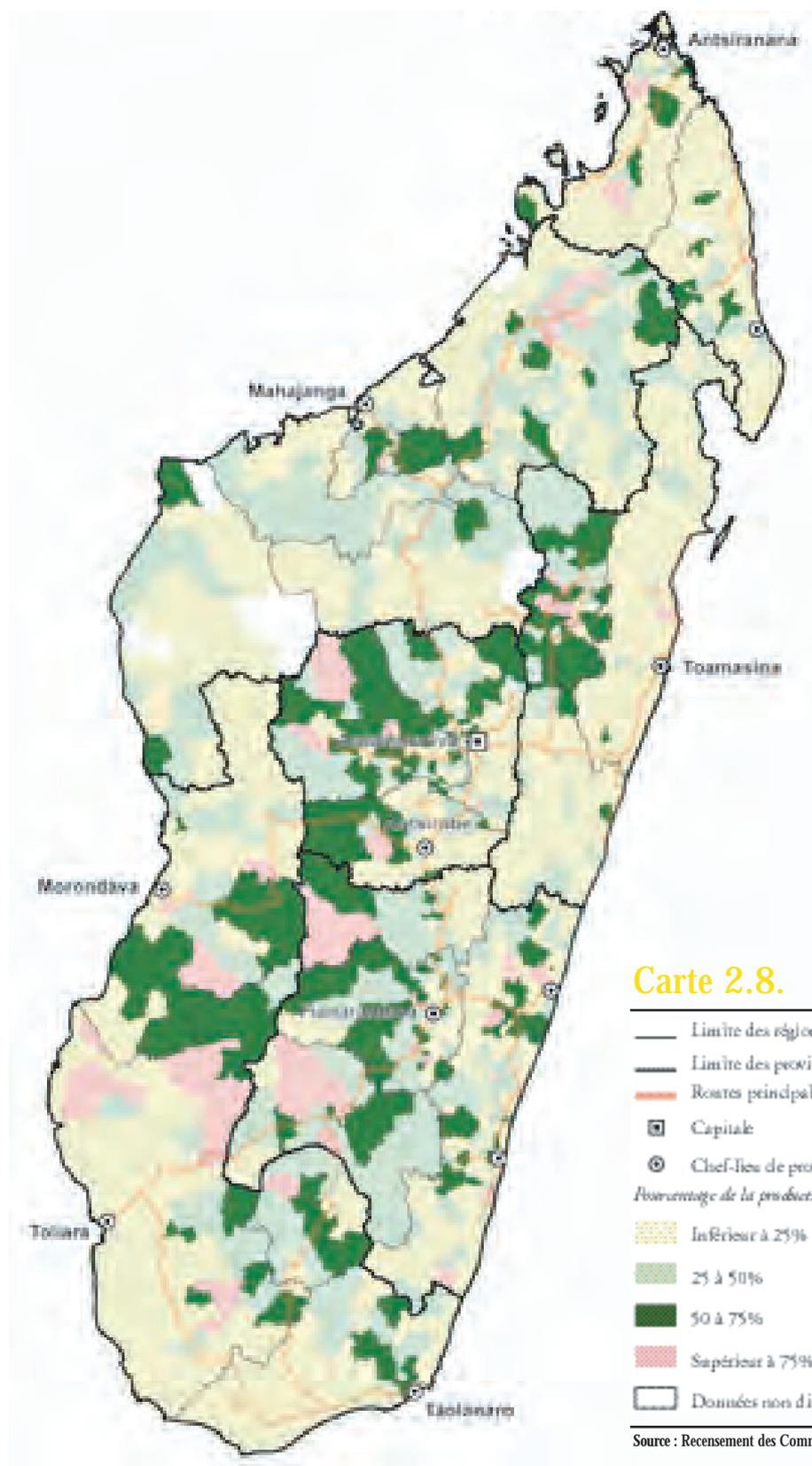
Carte 2.6.

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

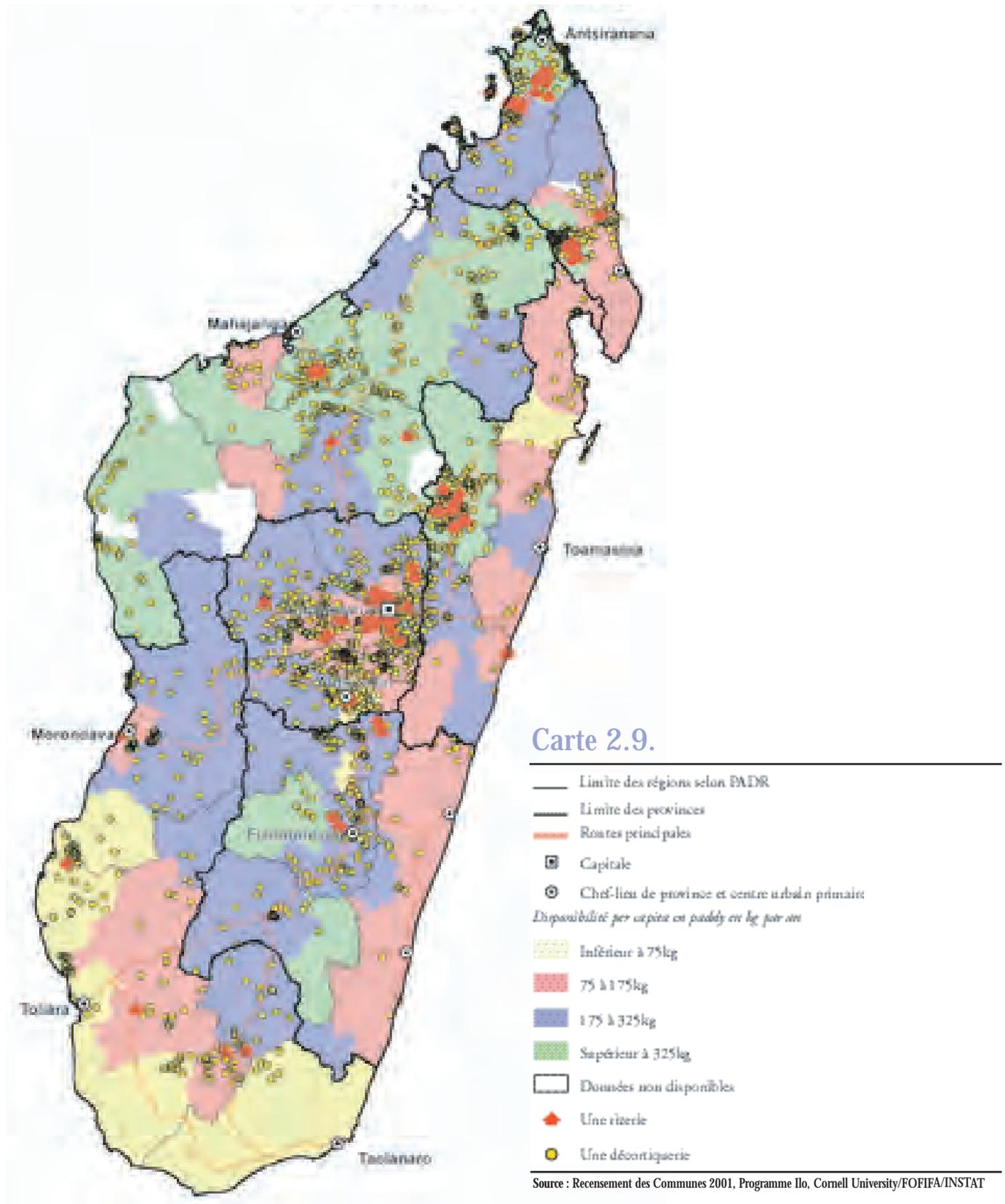
# Localisation des greniers communautaires



# Commercialisation du riz



# Localisation des décortiqueries et rizeries



Agricoles ou SINPA et les grandes sociétés de développement dans les greniers à riz ont succédé à ces opérateurs et ont continué à utiliser les grandes installations. Elles ont été favorisées par le monopole sur la collecte du paddy. Dans les régions rarement atteintes par la SINPA, le public a commencé à s'intéresser à une transformation locale du riz. C'est ainsi qu'on a observé un début de l'intérêt pour l'installation des décortiqueries.

Après la libéralisation partielle de la commercialisation vers 1986, on a noté un véritable boom des petites et moyennes unités de transformation. Beaucoup pensaient alors y trouver une relance prometteuse de la filière riz. Le tableau 2.9 présente une hausse de plus de 130% du nombre de décortiqueries installées entre 1982 et 1991, alors que le niveau de production nationale de paddy a pratiquement stagné.

La troisième période a consisté en une amélioration de la performance des petites unités et un déclin des rizeries. La concurrence entre ces deux types d'unités est devenue très vive. Une situation de surcapacité a caractérisé la filière. Razafimandimby (1994) a montré que dans la région du Lac Alaotra, la capacité d'usinage des unités installées était de 1.500.000 tonnes de paddy alors que la production locale n'atteignait même pas 25% de cette capacité. Les grandes unités sont spécialement les plus vulnérables. On assiste actuellement à la fermeture de plusieurs de ces unités (Lac Alaotra, Fianarantsoa, Ambalavao, etc.). Ce déclin des rizeries est accentué par l'amélioration de la performance des petites unités par adjonction d'un dépaillleur, permettant d'avoir du riz blanc de qualité et d'augmenter le taux d'usinage de 1 à 3 points (Randrianarisoa, 1993).

**Tableau 2.9. Evolution du nombre de décortiqueries et de rizeries par province de 1971 à 2001**

Décortiquerie	Année			
	1971	1982	1992	2001
Antananarivo	65	154	425	755
Antsiranana	9	40	78	123
Fianarantsoa	27	23	44	209
Mahajanga	20	44	44	209
Toamasina	67	108	203	233
Toliara	17	50	96	111
Madagascar	202	419	990	1 818

Rizerie	Année			
	1971	1982	1991	2001
Antananarivo	39	41	54	78
Antsiranana	3	1	1	1
Fianarantsoa	9	8	8	7
Mahajanga	10	10	14	9
Toamasina	15	14	17	17
Toliara	10	10	12	2
Madagascar	86	84	106	152

Source : Ministère de l'Agriculture pour 1971, 1982, 1991  
Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Un peu plus de 40% des communes possèdent une décortiquerie au moins. Les rizeries encore fonctionnelles actuellement sont installées dans les zones avec excédent de production et dans une moindre mesure dans certaines zones proches des grandes villes.

Dans plusieurs régions (Vakinankaratra, Itasy, Marovoay, Lac Alaotra, Sava, Imerina Centrale et Betsiboka), le pourcentage de communes avec décortiqueries dépasse les 60%. Ce taux atteint 100% à Marovoay. Par contre, dans les régions de Taolanaro, du Sud-Est et du Mangoro, le taux est inférieur à 25%, descendant même à 5% à Taolanaro. La carte 2.9 nous montre la répartition spatiale de ces petites unités. Les rizeries sont surtout localisées dans les régions où il y a excédent de production comme le Lac Alaotra, l'Itasy, Marovoay, la Sava (Andapa) et dans celles où il existe des grands centres de consommation comme l'Imerina Centrale (Carte 2.9).

Dans la plupart des cas toutefois, le paddy est transformé en riz par les ménages eux-mêmes au moyen d'un pilon et d'un mortier. Mais lorsque les services existent et sont accessibles, les ménages ont recours aux petites unités de transformation pour les quantités relativement élevées de paddy à décortiquer. La prestation de tels services par les décortiqueries sont surtout visibles dans les régions excédentaires en paddy.

L'analyse du gain obtenu de l'utilisation efficace d'une unité de traitement mérite l'attention pour montrer l'importance d'une régulation par l'aval de la filière, sans changer le niveau de productivité en amont. Avec la production totale annuelle de Madagascar, une amélioration du taux d'usinage de 2 points permettrait d'avoir un surplus de riz blanc de l'ordre de 50.000 tonnes ou l'équivalent d'environ 10 millions de dollars US par an, ou encore l'équivalent de la mise sous culture de près de 20.000 hectares de rizières. Ceci pourrait être obtenu par l'ajout d'un dépaillleur aux unités de simple décortication, ménageant ainsi la qualité des graines lors du traitement du paddy.

### Conclusion

L'importance de la riziculture dans la vie économique des ménages à Madagascar n'est plus à démontrer. Le riz est un produit à la fois économique, social et politique. Les gouvernements qui se sont succédés à Madagascar ont tous mis un point d'honneur sur la question de l'autosuffisance en riz. Toutefois, la réalité est différente car l'augmentation de la production n'arrive pas à suivre l'augmentation démographique. La conséquence est une réduction de la part commercialisée, exposant les centres urbains à plus de dépendance envers les importations. En effet, la stratégie paysanne pour la production de riz semble obéir à deux objectifs, qu'on peut résumer en un comportement de sécurité alimentaire d'abord c'est à dire (1) assurer la sécurité alimentaire du ménage et (2) augmenter le niveau de revenu. Si le premier objectif est réservé pour le riz, le second pourra être accompli avec d'autres spéculations plus profitables. Le riz entre donc en concurrence avec les autres activités du ménage pour parfaire ce second objectif. Ainsi, si on veut renverser la tendance négative de ces dernières années, il faut que le riz devienne plus compétitif.

### Références bibliographiques

Dabat M.H., Fabre P. et al. (2000). Diagnostic et perspectives de la filière riz à Madagascar. Ministère de l'Agriculture, Unité de Politique de Développement Rural.

Petit M. et S. Barghouti (1992). "Diversification : challenges and opportunities". In Barghouti S., L. Garbus et D. Umali, Trends in agricultural diversification. World Bank technical paper, N. 180.

Randrianarisoa C. (1993). Analyse du comportement des différentes variétés de riz lors de l'usinage. Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences-Agronomiques, FOFIFA-CALA, Ambatondrazaka.

Razafimandimby L. (1994). Analyse de la transformation de paddy dans les petites unités de décortiqueries dans la région du lac Alaotra. ESAT, Montpellier.

SSA – Service de la Statistique Agricole, Ministère de l'Agriculture (2002). "Annuaire de la Statistique Agricole".

# Déterminants de la production riziculture des petites et grandes exploitations agricoles : cas des Hautes-Terres

## Introduction

Durant les dernières décennies, le recours aux intrants modernes et l'adoption des nouvelles technologies ont été envisagés être suffisants pour relancer la production agricole des pays de l'Afrique sub-saharienne. Il est courant de prendre comme référence les expériences positives de la Révolution Verte en Asie orientale. Force est cependant de constater que beaucoup de pays africains n'ont pas atteint les résultats escomptés (Reardon et al., 1996). La riziculture malgache se trouve dans cette situation. La productivité des terres agricoles et de la main-d'œuvre reste faible et l'adoption des nouvelles technologies s'avère décevante en dépit des réformes économiques pour un marché libéralisé.

Ce chapitre aborde les déterminants de la productivité de la terre et de la main-d'œuvre, le changement de productivité induit par la taille des exploitations agricoles, ainsi que les interactions entre technologies nouvelles et qualité des sols. A partir des données sur 563 parcelles de rizières des Hautes-Terres malgaches (Vakinankaratra et Hautes-Terres de Fianarantsoa), l'étude montre que (1) la qualité des sols et les chocs naturels influent fortement sur la productivité rizicole à Madagascar, montrant ainsi une faiblesse de la maîtrise de l'eau ; (2) la productivité de la terre et de la main-d'œuvre varie selon la taille des exploitations agricoles. Les petites exploitations ont une faible productivité de la main-d'œuvre, associée cependant avec une productivité de la terre très élevée. A l'opposé, les grandes exploitations sous-utilisent la main-d'œuvre salariée pour être efficace ; et (3) l'amélioration du repiquage par l'utilisation des jeunes plants de riz se présente comme un moyen de surmonter la mauvaise qualité des sols et ainsi de réduire la vulnérabilité de la production aux chocs naturels. Toutefois, son effet négatif sur la productivité de la main-d'œuvre semble expliquer partiellement la réticence des agriculteurs sur l'adoption de cette technique<sup>10</sup>.

## 1. Méthodologie

Pour l'analyse, nous utilisons un modèle classique de fonction de production, modifié par l'intégration de variables contrôlant la qualité des sols et les chocs naturels. Les changements de productivité de la terre et de la main-d'œuvre peuvent être considérés comme la combinaison de deux facteurs : le changement direct dû à la différence dans l'utilisation des intrants et les effets indirects de la qualité des sols et des chocs naturels.

Pour éclaircir ces idées, prenons les exemples suivants :

- si un agriculteur augmente la quantité d'intrants utilisée sur une parcelle de terrain, cela affectera la productivité marginale de la terre et de la main-d'œuvre par l'effet direct de l'utilisation de cet intrant ;
- s'il utilise la même quantité d'intrants sur deux parcelles de terrain dont la qualité des sols est différente, les productivités marginales de la terre et de la main-d'œuvre ne seraient pas les mêmes en raison de la différence entre la qualité des sols ;
- si un agriculteur opte pour l'usage d'intrants sur un sol de bonne qualité et choisit de ne pas en utiliser sur un sol de mauvaise qualité, la différence de productivité marginale entre ces deux parcelles serait la somme du changement dû à la différence de la qualité des sols et de celui dû à l'utilisation des intrants.

Pour l'analyse empirique, la qualité du sol a été contrôlée par sa qualité inhérente et les ajustements effectués par l'homme. La qualité inhérente est déterminée par les caractéristiques physiques et chimiques des sols. Les ajustements physiques effectués par l'homme consistent aux changements de l'environnement comme l'irrigation, le drainage, et les mesures de conservation du sol. Les chocs naturels sont représentés par deux variables dichotomiques de contraintes naturelles durant la saison agricole : l'inondation et la sécheresse.

Enfin, la notion de productivité marginale sera utilisée car on est plus intéressé par la comparaison des gains en provenance de différents facteurs par rapport à leurs coûts unitaires respectifs. On peut par exemple voir l'excédent de gain de paddy obtenu avec la dernière unité d'engrais minéraux utilisés.

## 2. Environnement socio-économique des riziculteurs

La productivité des terres rizicoles est plus élevée pour les petits exploitants comparés aux grands car ils utilisent jusqu'à quatre fois plus de main-d'œuvre par unité de surface.

Le tableau 2.10 décrit les principales variables utilisées dans l'analyse. Dans les régions de l'étude, la productivité moyenne du riz est d'environ 22,5 kg par are. La quantité de main-d'œuvre utilisée est assez élevée avec des moyennes de 0,99 homme-jour par are (HJ/are) pour la main-d'œuvre familiale et 1,04 HJ/are pour celle salariée. On peut observer un faible pourcentage d'utilisateurs d'engrais chimique (10% de l'échantillon). Le taux d'application, pour toutes les parcelles, est de 8kg par hectare, alors que pour les parcelles recevant de l'engrais, le taux remonte à 81kg par hectare, ce qui équivaut approximativement au tiers des recommandations des techniciens.

Quoique les deux régions de l'étude fassent parties des Hautes-Terres, région plus dotée d'infrastructures et institutions, il est surprenant de constater que seulement 17% des agriculteurs ont déclaré avoir eu des contacts avec des agents de vulgarisation. Les partisans des techniques de repiquage amélioré forment ainsi environ 6% de l'échantillon seulement<sup>11</sup>. En outre, 40% des parcelles ont accès à un système d'irrigation, moderne ou traditionnel et la plupart des rizières sont de texture argileuse ou limoneuse.

Le tableau 2.10 montre également les statistiques descriptives concernant les exploitations par tercile de superficie rizicole cultivée. Les terciles divisent l'échantillon en trois groupes de même taille selon la superficie de rizière cultivée (possession+location). Les moyennes des superficies de rizières cultivées par tercile sont respectivement de 8,6ares pour le premier tercile, 30,3ares pour le second et 95,6ares pour le dernier tercile. Il existe un lien clair entre productivité et taille de l'exploitation. Le rendement moyen varie ainsi de 46kg par are pour le premier à 25kg par are pour le second, puis à 19kg par are pour le troisième tercile.

On note aussi des différences significatives sur la quantité d'intrants utilisée à travers les terciles. L'utilisation de la main-d'œuvre varie de 3,4 HJ/are pour les petites exploitations à 0,7 HJ/are pour les grandes exploitations. L'utilisation de la main-d'œuvre salariée et des engrais chimiques suit cette tendance. Inversement, le nombre de bœufs de trait est plus important pour les grandes exploitations que pour les petites. Logiquement, une baisse de l'utilisation de la main-d'œuvre familiale et salariée correspond à un accroissement de l'utilisation de la traction animale du fait d'un effet de substitution entre ces deux catégories de facteurs pour certains travaux.

Les fortes quantités de main-d'œuvre par are confirment l'hypothèse que les petites exploitations pencheraient davantage pour l'utilisation de la main-d'œuvre sur les terres disponibles, et cela explique en partie la productivité élevée de leur terre. La quantité moyenne de la main-d'œuvre utilisée pour le sarclage et le repiquage illustre cette situation : sur les grandes exploitations, la quantité d'homme-jours mobilisée représente seulement le quart du nombre d'homme-jours par are pour les petites exploitations. Comme ces deux tâches font parties des facteurs-clés de la productivité rizicole, il n'est pas surprenant que les petites exploitations aient une productivité de la terre plus élevée.

<sup>10</sup> Pour une discussion plus détaillée, voir Randrianarisoa (2002).

<sup>11</sup> Nous avons classé les riziculteurs comme pratiquants du repiquage amélioré s'ils font la transplantation des jeunes plants de moins de 25 jours.

Les contacts avec les agents de vulgarisation ne présentent pas de différence entre petites et grandes exploitations, de même, l'irrigation et les chocs naturels comme l'inondation et la sécheresse.

### 3. Résultats de l'analyse de la fonction de production

a. La productivité marginale de la terre se situe au dessus du prix de location pour les petits et les grands exploitants. Ainsi, il semble que les terres ne sont données en faire-valoir indirect qu'en cas de force majeure.

L'analyse supporte l'existence de la relation inverse entre la productivité de la terre et la superficie cultivée des exploitations agricoles pour la riziculture sur les Hautes-Terres malgaches. Respectivement pour les petites, moyennes, et grandes exploitations, nous avons trouvé des valeurs de la productivité marginale de la terre de 6.100, 3.700, et 2.900 ariary par are.

Pour tous les terciles, la productivité marginale de la terre se situe au dessus du prix de la terre sur le marché. Ce prix a été estimé à partir du coût de location d'une parcelle de 1 are pour une saison agricole, qui est de 2.600 ariary pour l'échantillon. Ces productivités marginales élevées montrent qu'en terme de revenu, il est plus intéressant de cultiver du riz soi-même sur ses rizières plutôt que de les louer ou de les donner en métayage.

Le faire-valoir indirect peut avoir deux effets contradictoires : une baisse de la productivité par un désintéressement à investir, comportement lié au caractère incertain et de court terme du droit sur le terrain ou une augmentation de la productivité par la mise en possession temporaire des terres cultivables par des ménages ayant la capacité d'investir dans l'utilisation de plus d'intrants agricoles. Prendre les rizières en métayage ou en location fait augmenter la productivité marginale de 8%. Le bilan étant positif dans notre cas, il semble donc que la seconde hypothèse l'emporte sur le premier.

b. La productivité rizicole pourrait bénéficier d'un marché plus actif de la main-d'œuvre. Les grandes exploitations bénéficieraient le plus de l'utilisation de la main-d'œuvre salariée. Les petits exploitants trouveront plus d'intérêts à vendre leur force de travail au lieu de travailler leurs terres.

La productivité marginale de la main-d'œuvre familiale des petites exploitations avec 184 ariary par jour est inférieure au salaire journalier qui est de 760 ariary par jour, indiquant ainsi une sur-utilisation de ce facteur. Théoriquement, s'il y a un environnement concurrentiel sur le marché du travail, la solution optimale pour les agriculteurs voulant maximiser leur profit serait de mettre en équation la productivité marginale du travail et le salaire agricole. Mais s'il y a des distorsions au niveau du marché du travail, les agriculteurs pourraient alors être forcés d'utiliser la main-d'œuvre familiale sur les terres disponibles aussi longtemps que la productivité marginale demeure positive. Des contraintes sur le marché du riz pourraient aussi affecter l'équation optimale présentée auparavant. Par exemple, les incertitudes sur les approvisionnements en riz amèneraient les agriculteurs à opter pour une maximisation de la production afin de minimiser les risques d'insécurité alimentaire.

De l'autre côté, l'utilisation de la main-d'œuvre salariée présente une productivité marginale intéressante pour les grandes et moyennes exploitations avec respectivement des valeurs de 1.217 et 1.760 ariary par jour. Indépendamment de la superficie des exploitations, la productivité marginale de la main-d'œuvre familiale demeure inférieure à celle de la main-d'œuvre salariée. Elle est de 845 ariary par jour contre 184 pour les petites, 1.217 contre 861 pour les moyennes, et 1.650 contre 1.088 pour les grandes exploitations.

L'emploi des enfants pour les travaux agricoles présente une productivité marginale négative pour tous les terciles. Toutefois, cette

valeur pourrait être une conséquence des tâches attribuées aux enfants, comme le gardiennage qui n'aura aucun effet positif direct sur la productivité. De plus, il y a aussi le temps qui pourrait être dépensé par les adultes pour le suivi des travaux donnés aux enfants.

c. L'effet de l'irrigation, des engrais ainsi que de la vulgarisation est plus élevé pour les petits exploitants que pour les grands.

L'utilisation des engrais chimiques engendre un meilleur rendement marginal pour les petites exploitations. C'est en partie dû à l'utilisation de meilleures pratiques tels l'application des engrais à temps, le suivi du calendrier préconisé, l'homogénéité des travaux, etc.

Il y a également d'autres résultats intéressants qui montrent la différence entre les petites et les grandes exploitations. Par exemple, l'accès à la vulgarisation et à l'irrigation offrirait une productivité plus élevée pour les petites exploitations. Par exemple, respectivement pour les petites, moyennes, et grandes exploitations, des hausses de la productivité de 24, 11, et 1% pour l'accès à la vulgarisation et des hausses de 22, 11 et 1% pour l'irrigation seraient enregistrées. De même, l'éducation peut entraîner un changement moyen positif de 2% de la productivité pour chaque année supplémentaire d'éducation du chef de ménage.

d. La qualité des sols et les chocs naturels influencent fortement et d'une manière significative la productivité marginale de la terre et du travail.

Les effets des changements des conditions naturelles et de la qualité des sols semblent montrer aussi une différence selon la taille des exploitations. L'inondation diminuera la production de riz de 1% dans les petites exploitations contre 14% dans les grandes. Comme cette variable serait stochastique, la seule explication viendrait de la différence dans la localisation des parcelles.

e. La technique de repiquage des jeunes plants augmenterait la productivité marginale de la terre dans presque toutes les conditions climatiques. Par contre, elle réduirait la productivité marginale de la main-d'œuvre familiale.

Nous avons analysé le changement de la productivité marginale de la terre et de la main-d'œuvre quand les riziculteurs choisissent de passer d'une pratique traditionnelle à un autre niveau. Le repiquage des jeunes plants est un bon exemple de technologie alternative.

Le pourcentage moyen des adoptants de la technique des jeunes plants indique clairement que les agriculteurs ne se comportent pas d'une manière neutre dans le choix de la technologie à adopter. Ils tiennent compte des caractéristiques de leurs parcelles et agissent en conséquence. Par exemple, il y a peu de riziculteurs qui adoptent la technique de repiquage de jeunes plants sur des sols sujets à des inondations.

Suite à l'adoption de la technique de repiquage des jeunes plants, toutes les valeurs montrent une amélioration significative de la productivité marginale avec des hausses allant de 5 à 64%. Manifestement, si l'augmentation de la productivité de la terre est le principal objectif, la conclusion ici est que tous les agriculteurs devraient adopter cette technique. De plus, les résultats montrent que l'utilisation de jeunes plants permet de surmonter la mauvaise qualité des sols et de diminuer la vulnérabilité de la plante face aux chocs naturels. Elle permettrait par exemple d'obtenir une productivité marginale de la terre de plus de 24% sur des parcelles inondées, de 23% sur les rizières rainfed et de 5% sur les terrains à texture sableuse dominante. Les changements sont plus élevés sur les parcelles ayant des meilleures caractéristiques physiques. On observerait une augmentation de 40% sur les rizières à texture argileuse, de 34% sur les rizières avec un système d'irrigation fonctionnel et de 64% sur les rizières en terrasses.

# Déterminants de la production riziculture des petites et grandes exploitations agricoles : cas des Hautes-Terres

Néanmoins, l'adoption de cette technique affecte négativement la valeur marginale de la productivité de la main-d'œuvre familiale. On estimerait une réduction de la productivité marginale du travail de 30% pour les rizières irriguées, de 65% pour les rizières à texture argileuse et de 34% pour les rizières inondées.

## Conclusion

Les résultats montrent qu'une augmentation du rendement (productivité marginale de la terre) n'entraînerait pas automatiquement une réduction de la pauvreté (hausse de la productivité marginale du travail). Il s'ensuit que les objectifs macro-économiques divergeraient donc des préoccupations des ménages ruraux, qui pour la plupart pratiquent encore une agriculture de type agraire (pour assurer la sécurité alimentaire), à cause de diverses contraintes dont l'accès aux marchés et aux autres institutions.

Aussi, la diffusion des progrès techniques doit impérativement être reconsidérée. Comme on sait que Madagascar est un océan de diversité, chaque catégorie d'exploitants et chaque catégorie de sols ont leurs avantages comparatifs directs. Il y a les facteurs de production qui engendrent plus d'effets pour les pauvres, tandis qu'il existe des techniques qui sont favorables pour les riches.

La diffusion de technologies nécessitant une utilisation massive de la main-d'œuvre familiale devrait être bien analysée en terme micro-économique au niveau du ménage. En présence d'un marché du travail peu ou pas fonctionnel, de telles innovations pourrait encore trouver des partisans. Par contre, avec le développement des activités non-agricoles qui créent une alternative pour l'utilisation des forces de travail en milieu rural et une amélioration de la circulation des produits agricoles réduisant les risques d'insécurité alimentaire, ces technologies pourraient tomber en désuétude.

**Tableau 2.10. Statistiques descriptives sur la production de riz par tercile de superficie de rizières cultivées (563 parcelles, Hautes-Terres de Madagascar, 2000)**

Variables	Unités	Echantillon	Ecart Type	Tercile		
				Petite	Moyenne	Grande
<b>Variable Dépendante</b>						
Quantité produite	Kg de riz	1 009	997	352	820	2 012
<b>Superficie et rendement</b>						
Superficie de rizières	Are par ménage	44,82	47,64	8,60	30,33	95,55
Rendement	Kg/are (w)	22,52	15,16	45,99	25,28	19,40
<b>Facteurs de production</b>						
MO familiale	HJ/are (w)	0,99	1,38	3,39	1,20	0,70
MO salariée	HJ/are (w)	1,04	1,12	2,66	1,27	0,80
MO enfant	HJ/are (w)	0,14	0,32	0,34	0,13	0,12
Nombre de zébus	Unité	2,53	2,99	1,15	2,21	3,77
Utilisation d'engrais	Dummy (1=oui)	0,10	0,30	0,12	0,10	0,09
Dose engrais minéraux	kg/are (w)	0,08	0,34	0,12	0,09	0,07
Jeunes plants	Dummy (1=oui)	0,06	0,24	0,07	0,06	0,06
<b>Autres variables</b>						
Niveau d'éducation	Nombre d'années	4,91	2,89	4,54	5,39	4,70
Nombre de parcelles	Unité	3,00	1,38	2,16	2,89	3,66
Vulgarisation	Dummy (1=oui)	0,17	0,37	0,12	0,21	0,15
Saison vary aloha	Dummy (1=oui)	0,15	0,36	0,19	0,16	0,11
Région Vakinankaratra	Dummy (1=oui)	0,56	0,50	0,72	0,54	0,11
<b>Qualité des sols et chocs naturels</b>						
Irrigation	Dummy (1=oui)	0,40	0,49	0,49	0,32	0,42
Bas-fonds	Dummy (1=oui)	0,39	0,49	0,42	0,37	0,38
Texture argileuse	Dummy (1=oui)	0,73	0,44	0,60	0,78	0,78
Problème d'inondation	Dummy (1=oui)	0,44	0,50	0,37	0,44	0,48
Problème de sécheresse	Dummy (1=oui)	0,68	0,47	0,63	0,65	0,72
<b>Autres Variables Intéressantes</b>						
Taille du ménage	Nombre	6,7	2,9	6,02	6,43	7,42
MO familiale pour le sarclage	Jour/are	4,4	7,6	0,68	0,27	0,18
MO salariée pour le sarclage	Jour/are	3,6	6,4	0,42	0,23	0,15
MO familiale pour repiquage	Jour/are	2,1	2,7	0,37	0,13	0,08
MO salariée pour repiquage	Jour/are	3,7	4,7	0,48	0,21	0,16
Gestion de l'eau	Jour/are	1,2	2,5	0,21	0,06	0,05

(w) : Moyenne pondérée par la superficie des parcelles

MO : Main-d'œuvre

Source : Agricultural Production Survey, Programme Ilo, Hautes-Terres de Madagascar, Juin 2000

Enfin, dans un contexte de changement plus structurel, la recherche devrait trouver des innovations qui permettent à la fois d'augmenter la productivité de la terre et la productivité du travail. Ceci peut se faire par une amélioration des réponses des variétés aux apports en facteurs de production ; ou encore par une utilisation des facteurs pouvant se substituer à la main-d'œuvre, à un coût économique et financier abordable.

### **Références bibliographiques**

Randrianarisoa C. (2002). Determinants of rice productivity in Madagascar. Michigan State University, Master's Thesis.

Reardon T., Kelly V., Crawford E., Jayne T., Savadogo K. et D. Clay (1996). "Determinants of farm productivity in Africa : A synthesis of four case studies". MSU International Development Paper N° 22. Michigan State University.

## Introduction

Le prix du riz constitue le déterminant le plus important du bien-être à Madagascar étant donné la place occupée par ce produit dans le panier de consommation. Ce facteur constitue aussi une variable non négligeable du point de vue décisionnel dans la mesure où il peut être influencé par des interventions gouvernementales. Toutefois, le manque de compréhension des mécanismes de formation des prix empêche parfois la formulation de mesures de politique appropriées. Pour combler cette lacune, le Recensement des Communes a fourni une base de données spatiales et temporelles sur les prix du riz à Madagascar. Les prix du riz au niveau de chaque commune ont été demandés pour quatre trimestres de l'année agricole 2000-2001 lors du passage des enquêteurs dans le dernier trimestre 2001. Une question supplémentaire se rapportait au prix du riz pour la période de récolte 2000.

Afin de mieux aborder l'analyse quantitative des prix et comprendre les différentes problématiques reliées à la question du prix du riz, des séances de discussion avec tous les enquêteurs impliqués ont eu lieu à la fin de l'enquête. Les résultats présentés dans cette partie comprennent dans un premier temps le niveau du prix du riz local et importé. Ensuite, les déterminants de la variation des prix du riz dans les conditions de segmentation des marchés malgaches seront examinés.

### 1. Niveaux des prix du riz

a. Le prix du riz local est très variable dans l'espace et dans le temps à Madagascar. En moyenne, le riz est le moins cher dans la province de Fianarantsoa et le plus cher à Antsiranana.

Le tableau 2.11 et les cartes 2.10 et 2.11 montrent les niveaux de prix du riz en période de récolte et en période de soudure. Les différences spatiales et temporelles sont clairement marquées. D'octobre à décembre (période de soudure dans presque toute l'île), le prix du riz est de 41% plus élevé que dans la période d'avril à juin (principale période de récolte). Cependant, l'ampleur de cette fluctuation saisonnière change considérablement par province. Cette différence est évaluée à 67% dans la province de Fianarantsoa et à 15% dans la province de Mahajanga.

En général, c'est dans la province de Fianarantsoa que les prix les plus bas sont enregistrés, principalement en période de récolte : les prix sont en effet plus bas de 20% par rapport à la moyenne nationale (Tableau 2.11). Cette différence avec le niveau national disparaît cependant presque totalement en période de soudure. Les prix de riz les plus élevés sont rencontrés dans la province d'Antsiranana où ils

**Tableau 2.11. Niveaux de prix du riz (ariary/kg)**

Province		Avr-Juin 2001	Oct-Déc. 2000
Antananarivo	Moyenne	311	481
	Médiane	315	490
Fianarantsoa	Moyenne	280	469
	Médiane	280	542
Toamasina	Moyenne	356	490
	Médiane	350	524
Mahajanga	Moyenne	424	490
	Médiane	350	490
Toliara	Moyenne	398	490
	Médiane	385	493
Antsiranana	Moyenne	448	583
	Médiane	420	525
Madagascar	Moyenne	353	497
	Médiane	350	490

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

sont respectivement de 27% et 17% plus élevés par rapport aux moyennes nationales en période de récolte et de soudure.

Le graphique 2.3 montre l'ampleur de la variation des prix du riz à Madagascar. Ceux-ci accusent une variation de l'ordre de 1 à 20 dans le temps et dans l'espace. Les variations spatiales sont plus prononcées en période de soudure en raison probablement de la réduction de la taille des marchés en cette saison.

b. Le riz importé est présent dans la moitié des communes durant la période de soudure. La présence de ce produit est largement conditionnée par la distance de la commune à un port ou une route.

Un peu moins de 40% des communes reportent la présence de riz importé durant la période de récolte contre 53% d'entre elles dans la période de soudure (Tableau 2.12). La dépendance envers le riz importé augmente donc en période de soudure. Ce produit est largement présent dans les communes d'Antsiranana puisqu'il est vendu au niveau de 82% des communes de la province. Dans la mesure où cette province enregistre les prix les plus élevés, il est tout à fait envisageable qu'elle attire plus les importateurs de riz. Par contre, le riz importé est le moins présent dans la province de Fianarantsoa, celle qui enregistre les prix les plus bas du riz local. La carte 2.12 illustre la relation entre la présence du riz importé dans une commune et l'accessibilité de celle-ci par une voie de communication praticable (route, fleuve ou port maritime).

**Tableau 2.12. Proportion de communes où le riz importé a été recensé pour l'année 2000-2001 (%)**

	Avril-Juin 2001	Oct-Déc 2000
Antananarivo	47	71
Fianarantsoa	15	36
Toamasina	50	62
Mahajanga	42	46
Toliara	39	40
Antsiranana	71	82
Madagascar	39	53

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

La variation spatiale des niveaux de prix du riz importé ainsi que la baisse très marquée des prix au cours de l'année 2001 en comparaison de l'année 2000 sont rapportées dans le tableau 2.13. La baisse des prix du riz importé en 2001 s'est apparemment réalisée suite à un concours de circonstances nationale (une évasion fiscale massive au niveau de la filière d'importation malgache) et internationale (un faible niveau des cours mondiaux). Associée à une bonne récolte pour l'année 2000-2001, la baisse des prix du riz importé a entraîné la baisse des prix du riz local, engendrant ainsi une situation délicate pour les exploitants locaux.

**Tableau 2.13. Niveaux et variation des prix du riz importé pour 2000-2001 (ariary/kg)**

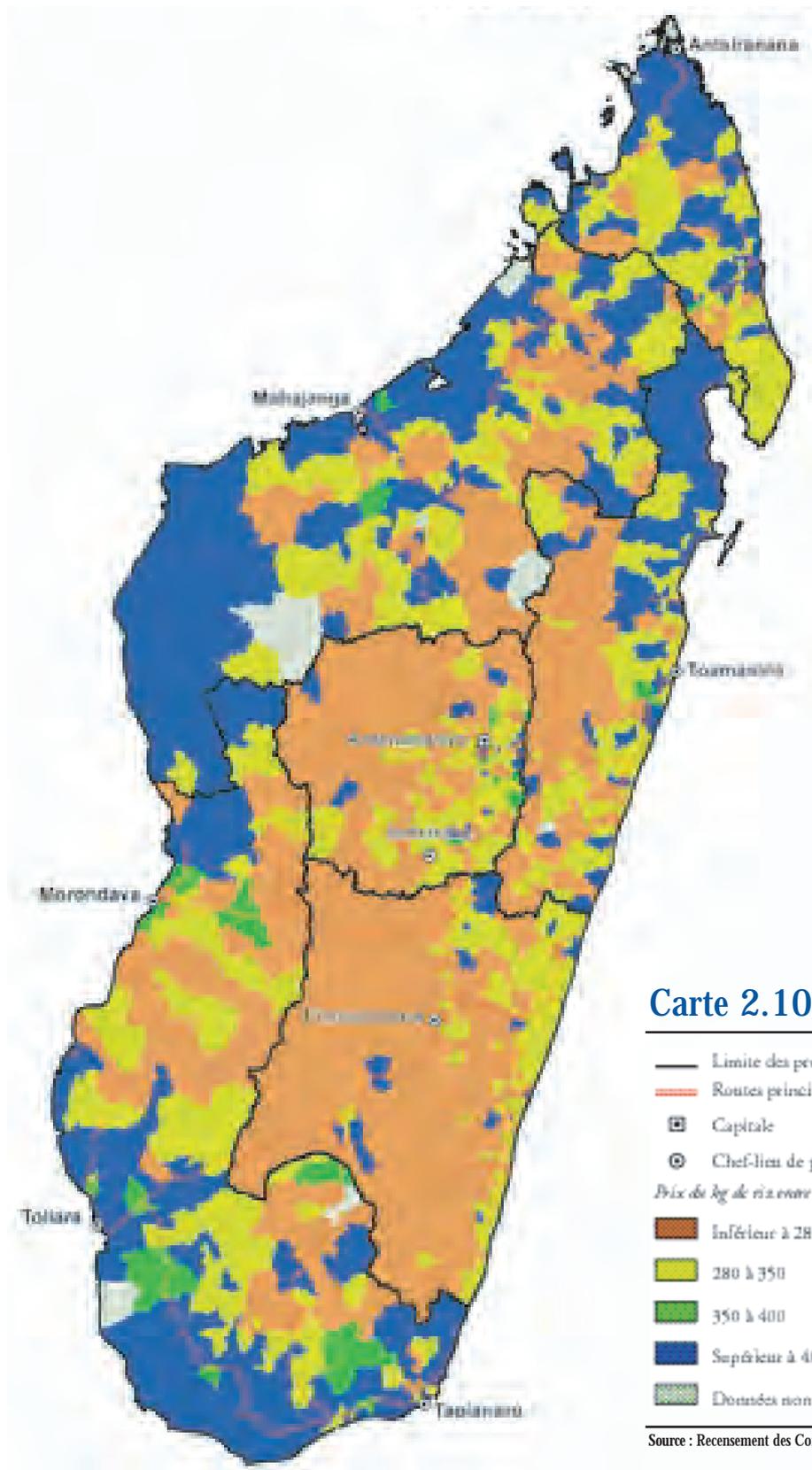
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Avr-Sep 2000	514	153	280	1 225
Oct-Déc 2000	539	131	350	1 225
Jan-Mar 2001	539	121	315	1 050
Avr-Juin 2001	447	106	245	770
Juil-Sep 2001	450	90	280	700

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

### 2. Facteurs déterminants de la variabilité des prix du riz

Dans le but de comprendre le fonctionnement des marchés du riz fortement segmentés à Madagascar, un examen des origines de la variabilité des prix a été entrepris. Les résultats avancés dans ce qui suit

# Prix du riz en priode de récolte

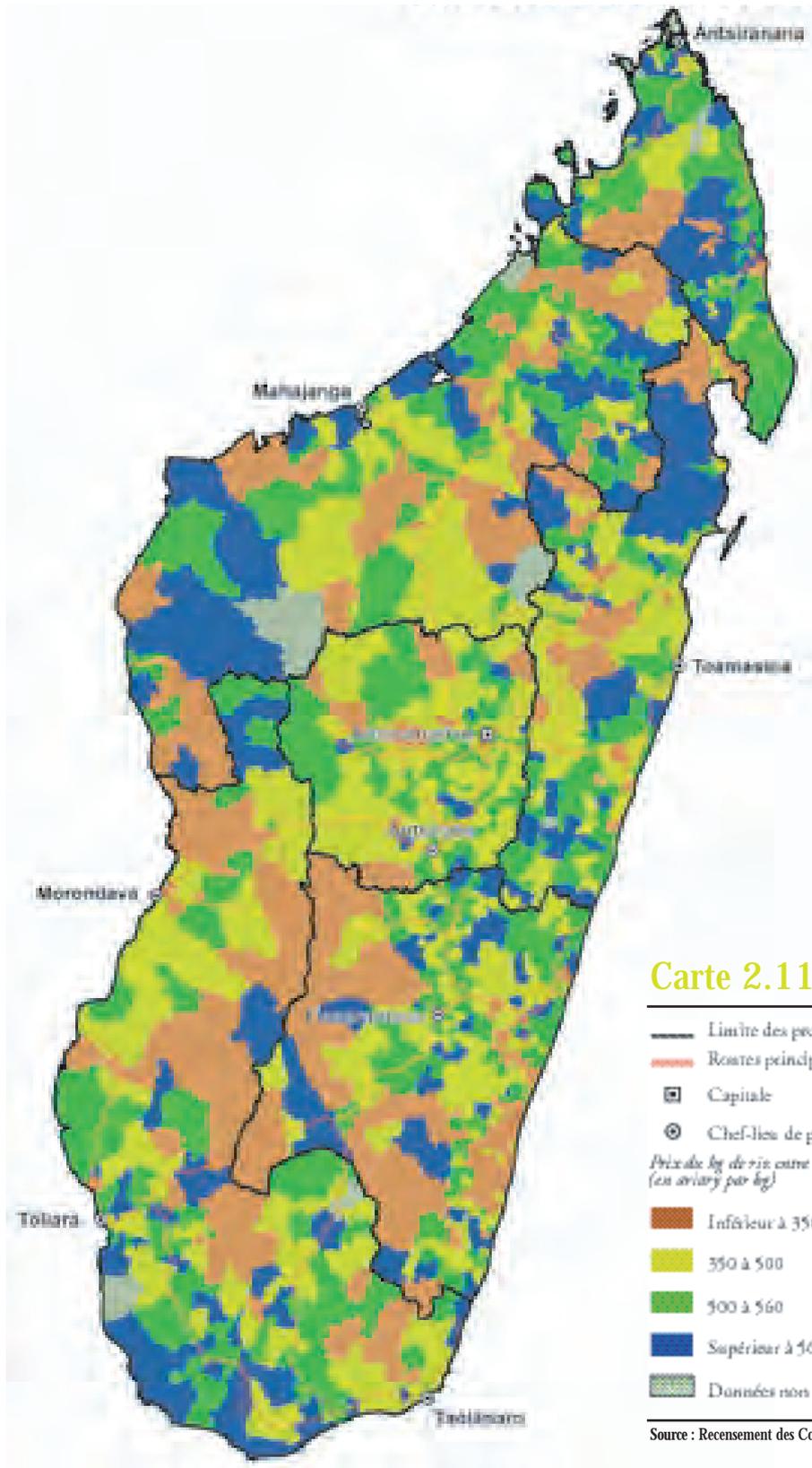


Carte 2.10.

- Limite des provinces
- Routes principales
- ▣ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Prix de kg de riz entre avril et juin 2001 (en ariary par kg)*
- Inférieure à 280
- 280 à 350
- 350 à 400
- Supérieure à 400
- ▨ Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Prix du riz en priode de soudure



distinguent huit déterminants principaux de la formation des prix du riz à Madagascar<sup>12</sup>.

a. Les prix du riz sont plus bas durant les périodes de récolte. Les différences spatiales s'expliquent partiellement par le fait que les récoltes interviennent à différents moments de l'année d'une région à une autre.

Généralement, il y a une seule saison de culture de riz à Madagascar. Ainsi la part la plus importante de la récolte de riz est obtenue d'avril à juin dans 70% des communes (Tableau 2.14). De ce fait, des différences spatiales existent. Si la récolte du riz est concentrée dans cette période dans la province d'Antananarivo (81%), la province de Toliara ne compte qu'environ la moitié de ses communes qui récoltent en cette période, une part non négligeable de leur récolte étant obtenue d'octobre à décembre (26%) et de janvier à mars (11%).

**Tableau 2.14. Répartition de la récolte de riz dans l'année (moyenne des pourcentages de riz récolté au niveau des communes, %)**

	Jan- Mar	Avr- Juin	Juil- Sept	Oct- Déc	Total
Antananarivo	17	81	1	1	100
Fianarantsoa	19	68	1	12	100
Toamasina	4	81	2	12	100
Mahajanga	5	64	23	8	100
Toliara	11	53	10	26	100
Antsiranana	3	69	18	9	100
Madagascar	12	70	7	11	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

L'impact de ces différences de période de récolte se reflète au niveau des prix du riz qui s'avère être plus bas en période de récolte (Tableau en annexe). Le graphique 2.4 affiche les fluctuations du prix du riz pour les communes qui récoltent majoritairement d'avril à juin, d'octobre à décembre et pour celles qui ont des récoltes réparties dans l'année. Il apparaît que ces dernières ont de plus faibles variations de prix comparées aux communes avec des récoltes concentrées sur une seule période de l'année. Par ailleurs, dans les 13 communes qui reportent récolter principalement d'octobre à décembre, les prix du riz sont effectivement plus bas en cette période<sup>13</sup>. Toutefois, l'ampleur des variations saisonnières de prix est atténuée par le fait que ces communes profitent des prix plus bas engendrés par la récolte dans les autres localités alors qu'elles entrent dans leur période de soudure.

b. En période de récolte, les prix augmentent à mesure qu'on s'approche des centres urbains.

La théorie économique suggère que les prix des produits agricoles augmentent à mesure qu'on s'approche des villes (Von Thünen, 1826 ; Ravallion, 1986). La carte 2.13 illustre clairement cette situation entre avril et juin : dans les communes autour de la ville d'Antananarivo, le prix du riz augmente à mesure qu'elles sont proches de la capitale. Les différences de prix découlent des frais engendrés par le transport des produits des centres de production vers les centres de consommation.

<sup>12</sup> Les déterminants de la fluctuation des prix du riz local ne sont pas limités à ces huit avancés ici. Par exemple, nous ne prenons pas en compte l'influence des marchés mondiaux du riz sur le marché local.

<sup>13</sup> Cependant, les prix ne sont pas toujours à leur plus bas niveau à ce moment. A titre d'exemple, à Andranomafana (fivondronana d'Ankazoabo, province de Toliara), 70% de la récolte annuelle de riz intervient vers la fin de l'année, et les prix du riz sont à leur niveau le plus élevé à ce moment-là. Dans cette localité en effet, seul un quart de la population cultive le riz et l'alimentation est à base de manioc, produit dont les prix accusent une hausse en saison des pluies. Le prix du riz semble ainsi subir un effet d'entraînement engendré par la hausse du prix du manioc.

c. Le prix du riz est plus élevé en période de soudure suite aux frais de stockage, et plus particulièrement aux coûts d'opportunité du capital. Les communes où l'insécurité règne affichent aussi des variations saisonnières de prix plus grandes.

Le prix du riz est plus élevé durant la période de soudure qui s'étend principalement d'octobre à janvier dans la plupart des provinces. Ce prix résulte des frais de stockage : pertes de stockage, évaporation de l'eau qui entraîne une hausse des composants nutritionnels par unité pondérale de riz, et surtout coût d'opportunité du capital. Etant donné que les agents économiques concernés ou intéressés doivent faire un choix entre un investissement dans le stockage de riz et d'autres activités, la hausse continue du prix du riz après la période de récolte suit ainsi l'évolution du coût d'opportunité du capital dans l'économie rurale.

Les communes ont aussi été classées selon leur degré de perception de l'insécurité ambiante. Le graphique 2.5 montre la variation du prix du riz pour les communes à insécurité élevée et celles les plus tranquilles. Le mouvement saisonnier des prix est plus accentué dans les zones d'insécurité élevée étant donné que commerçants et propriétaires d'infrastructures de stockage font face à plus de risques par rapport aux agents établis dans les communes plus sécurisantes. La venue de commerçants potentiels qui pourrait entraîner une revue des prix à la baisse et une diminution de l'amplitude de la variation saisonnière des prix, est aussi freinée par l'existence de l'insécurité<sup>14</sup>.

d. Les commerçants achètent le riz pendant la période de récolte et le vendent en période de soudure. Pour ceux dotés de capacité de stockage, ils entreposent le riz dans des infrastructures situées le plus souvent dans leur ville de résidence. Ceci conduit à de plus fortes variations de prix dans les zones les plus éloignées des villes car les coûts de transport sont doublement inclus dans le prix du riz.

Barrett (1996) a démontré la plus grande variabilité des prix pour les localités les plus éloignées des centres urbains. Il décrit un phénomène de changement des flux : les commerçants qui stockent le riz se trouvent habituellement dans les villes ; ils y stockent le riz qu'ils ont acheté dans les zones productrices (en dehors des villes) à la récolte et qu'ils y revendent en période de soudure. Le riz est parfois ainsi transporté deux fois sur la même distance et les coûts ainsi encourus doivent être inclus dans le prix du riz au consommateur.

Les résultats issus de l'enquête au niveau des communes ne se démarquent pas de ce circuit de commercialisation (Graphique 2.6 pour les villes de Fianarantsoa et Toliara). Les prix sont plus élevés dans les villes en période de récolte quand les produits arrivent des zones rurales, mais sont plus bas en période de soudure, quand le flux est inversé. Plusieurs raisons peuvent être avancées pour expliquer ce phénomène. D'une part, les agriculteurs n'ont ni les liquidités nécessaires ni les capacités infrastructurelles pour stocker les produits. Parfois aussi, l'insécurité ambiante dans les zones les plus éloignées dissuade toute initiative de stockage dans ces endroits.

Ce schéma observable au niveau des villes de Fianarantsoa et de Toliara est valable pour tout le pays. Basé sur les résultats de la régression rapportés en annexe, le graphique 2.7 montre les impacts de l'accès aux infrastructures sur les prix au niveau national. Pour les communes les plus éloignées, la variation des prix est plus prononcée (des prix plus élevés par rapport aux communes les plus accessibles en période de soudure et des prix nettement plus bas en période de récolte). La différence dans la variation saisonnière est d'environ 21 ariary par kapoaka ou une hausse d'environ 40% pour les communes les plus éloignées par rapport à celles les moins éloignées.

<sup>14</sup> Cette hypothèse est confirmée dans les résultats de l'analyse rapportés dans le tableau en annexe. Les prix sont d'une manière significative plus élevés en période de récolte pour les communes avec le plus d'insécurité. Les localités les plus calmes enregistrent des variations saisonnières des prix plus faibles.

e. L'amplitude des variations saisonnières du prix du riz local est moins importante dans les communes où le riz importé est présent.

Dans les communes où le riz importé se trouve sur le marché, la variation saisonnière des prix est légèrement plus faible : différence de 36 ariary par kapoaka entre janvier-mars et avril-juin contre 44 ariary par kapoaka dans les communes où le riz importé n'est pas disponible (Graphique 2.8). Toutefois, nous ne pouvons invoquer de lien de causalité étant donné le fort degré de corrélation entre l'éloignement et la présence de riz importé. Le graphique 2.8 montre en outre que le prix du riz importé et celui du riz local ne diffèrent pas tellement dans les zones où les deux produits sont disponibles. De plus, le prix du riz local est nettement plus faible dans les communes où on ne trouve pas de riz importé. Ainsi les commerçants ne voient aucun intérêt à l'acheminement du riz importé dans ces localités en raison du faible niveau des prix.

f. Des situations de monopsonne dans certains endroits conduisent à des prix plus bas à la récolte et des prix plus élevés à la soudure. Ces situations perdurent parfois, suite aux abus de certaines autorités locales.

Le monopsonne trouve souvent sa source dans le mauvais état des infrastructures routières et le faible développement des marchés dans certaines zones. Il est difficile d'estimer l'importance du rôle joué par ce type de marché dans l'espace et sur la formation des prix avec les données disponibles. Toutefois, nous pouvons avancer qu'il est peu probable d'arriver à une évolution de situation dans ce domaine sans une amélioration de l'infrastructure routière.

D'un côté, le développement des monopsonnes avec l'aval des autorités locales apparaît comme un phénomène inquiétant dans certaines régions dans la mesure où les producteurs en sortent perdants. Ainsi par exemple, la moitié des communes du fivondronana d'Amparafaravola au lac Alaotra dispose d'une réglementation qui interdit aux « tire-au-vol »<sup>15</sup> d'exercer leurs activités au sein de leurs communes. Les autorités locales sont en effet souvent aussi établies en tant que collecteurs et commerçants de riz, et elles voient à travers ces mesures un moyen de protection de leurs activités. Des faits semblables ont aussi été rapportés dans la région de Manakara.

D'un autre côté cependant, une situation de monopsonne combinée au pouvoir des autorités locales peut être profitable pour les producteurs. Par exemple dans le fivondronana d'Iakora – province de Fianarantsoa –, les producteurs tirent profit des pratiques du collecteur local qui s'avère en outre avoir été leur représentant à l'Assemblée Nationale au moment de l'enquête. Ce dernier s'est efforcé d'appliquer des mesures justes afin de ne pas compromettre ses chances d'être réélu.

D'autres importants négociants qui se sont diversifiés dans plusieurs activités commerciales adoptent aussi la même stratégie en essayant de maintenir les prix du riz à un niveau plus bas qu'ailleurs en période de soudure, ceci afin d'acquérir une clientèle auprès de la population locale comme ils tirent le maximum de revenus d'autres segments plus rémunérateurs du marché.

g. Les régions les plus riches, dotées des revenus des cultures de rente ou de l'exploitation de pierres précieuses, enregistrent des prix du riz plus élevés.

L'impact de la présence de la vanille, du girofle et de l'exploitation des pierres précieuses dans une commune sur le niveau de prix du riz a été estimé à partir d'une régression dont les résultats figurent dans le tableau en annexe. Les prix sont ainsi de 8% à 29% plus élevés dans

les régions où le girofle et la vanille sont les cultures les plus importantes en tant que sources de revenus (Tableau 2.15). Ces prix sont particulièrement élevés lors de la récolte de ces cultures d'exportation (juillet à septembre). L'amplitude de cet effet reste la même en prenant en compte l'insécurité qui incite aussi les prix à la hausse dans ces localités. L'exploitation de pierres précieuses a des effets moindres sur le prix du riz, probablement en raison du fait que cette activité touche une part infime de la population, qui n'inclut pas les agriculteurs.

**Tableau 2.15. Niveau des prix du riz dans les communes où la vanille et le girofle sont les principales sources de revenus agricoles par rapport aux autres communes**

	Culture de la vanille	Culture de girofle
Oct-Déc 2000	+24%	+18%
Jan-Mar 2001	+9%	+8%
Avr-Juin 2001	+16%	+34%
Juil-Sept 2001	+29%	+26%

Source : Tableau 2.A.1. en Annexe

h. Les communes qui réalisent de bonnes récoltes de riz ont des prix moins élevés. Par contre, les localités touchées par des catastrophes naturelles, telles que cyclones, inondations, sécheresses et autres, accusent des prix du riz plus élevés.

Les catastrophes naturelles font monter les prix. Une régression panel a été effectuée afin d'expliquer la différence entre les prix de 1999-2000 à l'année 2000-2001 (Tableau 2.16). Le résultat démontre l'influence que les catastrophes naturelles et climatiques exercent sur le niveau des prix du riz. Ainsi pour les communes touchées par un cyclone, les prix sont de 8% plus élevés que pour celles épargnées. Les poux de riz engendrent des prix plus élevés de 12%, et ainsi de suite. Comme les catastrophes naturelles font monter les prix, une bonne récolte les fait baisser. Ainsi les revenus agricoles des exploitants n'augmentent pas proportionnellement à la hausse de la production lors d'une bonne année agricole comme les prix locaux sont à la baisse.

**Tableau 2.16. Impact des catastrophes naturelles sur les prix du riz (résultats de régression panel sur les prix en période de récolte)**

	Proportion de Communes touchées		Augmentation des prix du riz* dans les communes touchées
	Année agricole 00-01	99-00	
Cyclone	7	26	+8%
Inondation	29	45	+6%
Coupure de pont ou de route	33	43	+8%
Sécheresse	25	39	+8%
Attaque de poux de riz	35	39	+12%
Attaque d'une autre maladie phytosanitaire	55	58	-
Grêle sévère	9	17	-
Criquets	9	22	+8%
Pluies en retard	34	50	+4%
Pluies arrivées trop tôt	14	17	+7%

\* régression à effets fixes avec le logarithme du prix du riz comme variable dépendante et les variables dichotomiques représentant l'occurrence de chaque type de catastrophes naturelles comme variables explicatives.

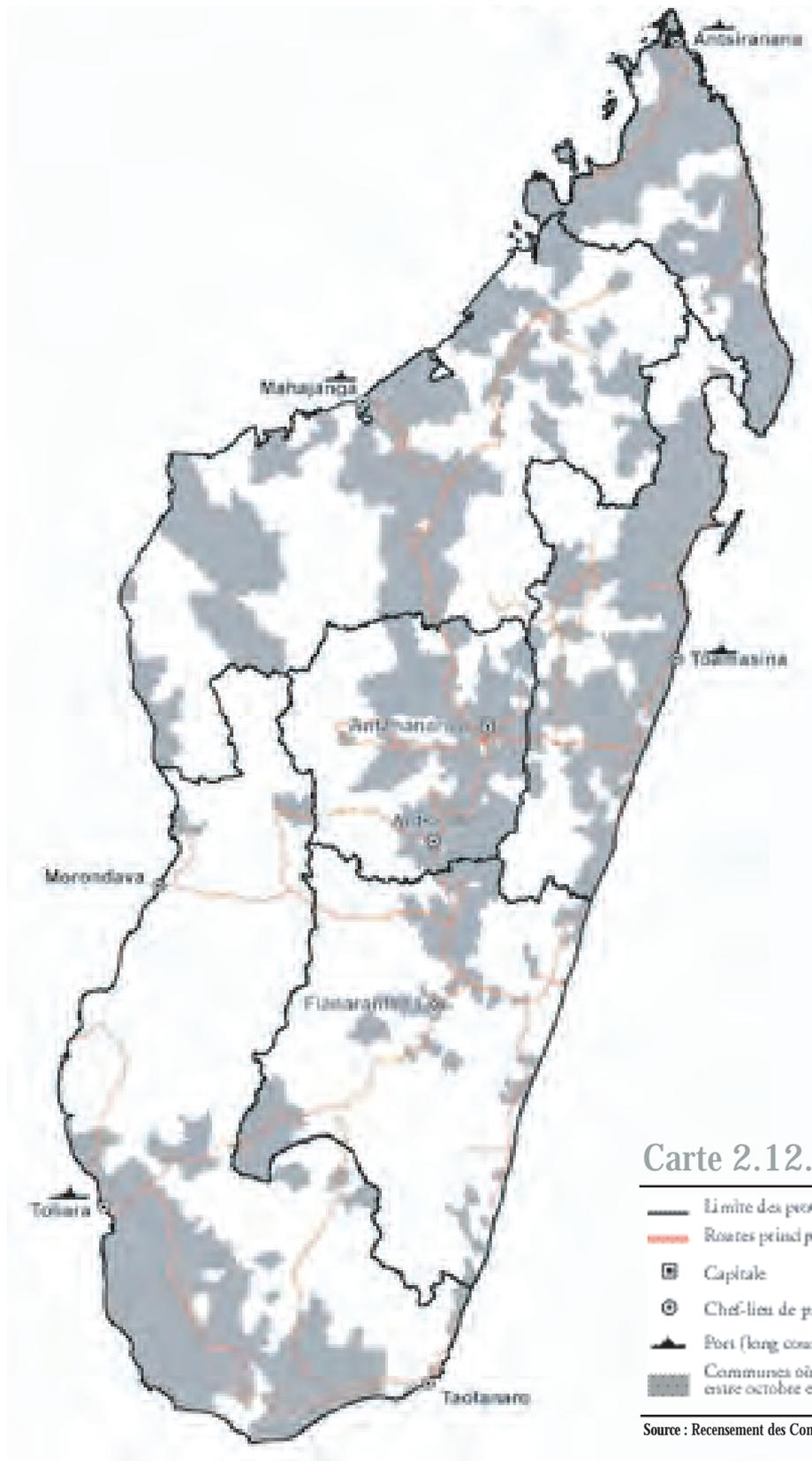
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

## Conclusion

Sur la base des données recueillies lors du Recensement des Communes 2001, ce chapitre a donné un aperçu des facteurs qui ont une influence sur la formation des prix du riz à Madagascar. Les facteurs déterminants comprennent le moment de la récolte, les coûts de stockage, la distance par rapport aux centres urbains, l'accès aux routes et l'éloignement, les monopsonnes, la disponibilité du riz

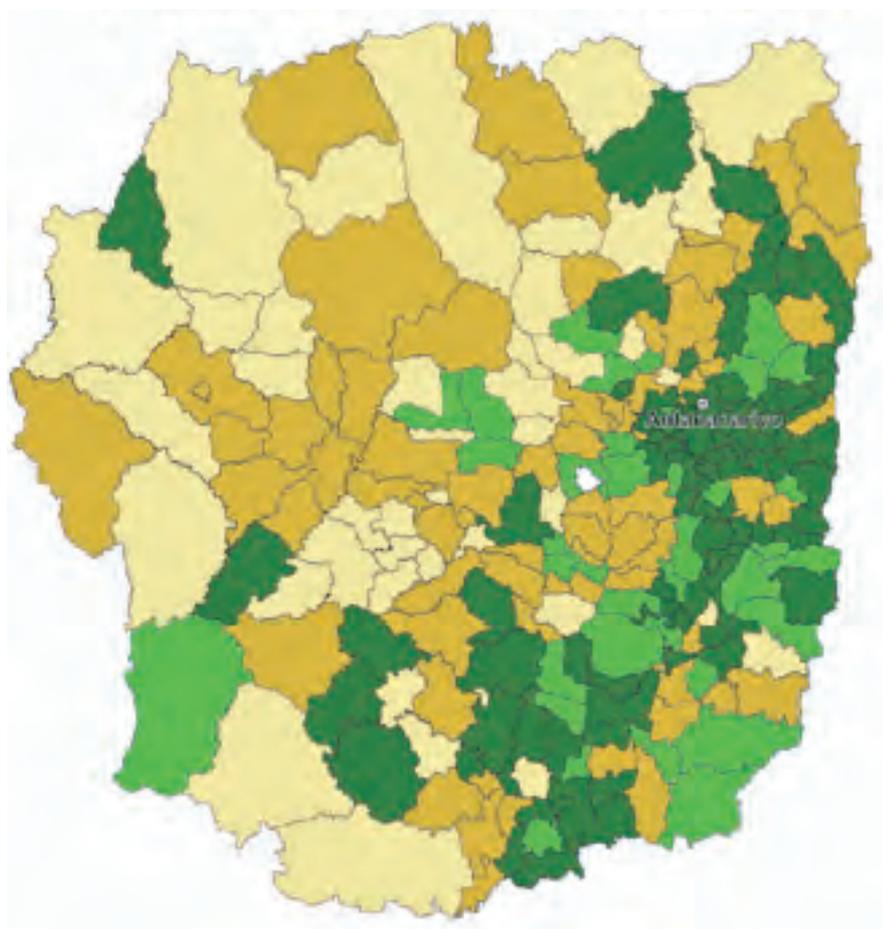
<sup>15</sup> Tire-au-vol est l'appellation commune donnée aux agents collecteurs qui viennent dans une région pour acheter du riz au comptant, et qui ne sont pas des résidents de ces régions.

# Présence du riz importé



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Prix du riz dans la Province d'Antananarivo



**Carte 2.13.**

*Prix moyen au kg de riz blanc C2 entre avril et juin 2001*



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

importé, le niveau de richesse de chaque localité et les catastrophes naturelles et climatiques. Cette analyse a ainsi démontré la complexité de la question du riz à Madagascar et aboutit à la constatation qu'aucune politique simple ne pourrait améliorer le niveau des prix en milieu rural.

### Références bibliographiques

Barrett C. (1996). "Urban bias in price risk : the geography of food price distribution in low-income countries". *Journal of Development Studies*, vol.23(6), pp. 193-215.

Ravallion M. (1986). "Testing market integration". *Journal of Agricultural Economics*, vol.68(1), pp. 102-109.

Von Thünen J.H. (1826). *Das isolierte staat in beziehung auf land-schaft und nationalökonomie.*

### Annexe

**Tableau 2.A.1. Facteurs déterminants du prix du riz**  
(log (prix du riz)= variable dépendante ;  
forme réduite de la régression reportée)<sup>a</sup>

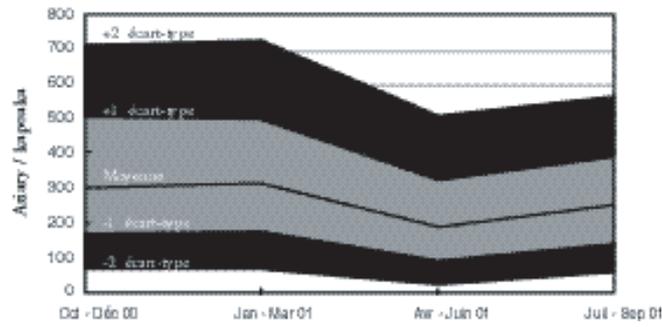
Variables explicatives	Oct-Déc. 00		Jan-Mars 01	
	Coef.	Sign.	Coef.	Sign.
Indice d'éloignement (1=proche ; 5=éloigné)	0,0 084		0,0 134	**
Quintile sécurité (1=mauvaises conditions ; 5=bonnes conditions)	0,0 055		0,0 009	
Part de récolte en cette période (% du total)	-0,0 044	***	-0,0 028	***
Vanille principale source de revenus (1=oui)	0,2 400	***	0,0 890	**
Girofle principale source de revenus (1=oui)	0,1 779	***	0,0 771	
% de population dans exploitation de pierres précieuses	-0,0 001		0,0 094	***
	Avr-Juin 01		Juil-Sept 01	
	Coef.	Sign.	Coef.	Sign.
Indice d'éloignement (1=proche ; 5=éloigné)	-0,0 324	***	-0,0 157	*
Quintile sécurité (1=mauvaises conditions ; 5=bonnes conditions)	0,0 331	***	0,0 298	***
Part de récolte en cette période (% du total)	-0,0 014	***	-0,0 009	**
Vanille principale source de revenus (1=oui)	0,1 569	***	0,2 902	***
Girofle principale source de revenus (1=oui)	0,3 354	***	0,2 639	***
% de population dans exploitation de pierres précieuses	0,0 012		0,0 024	

Significativité à 1%\*\*\* ; 5%\*\* et 10%\*

(a) Variables dichotomiques provinciales, catastrophes naturelles et terme constant inclus mais non reportés

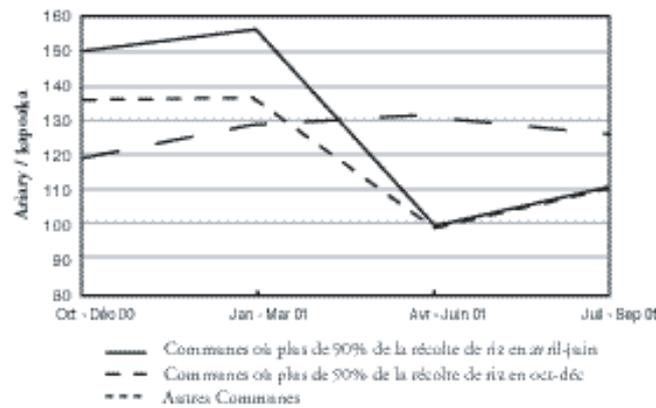
Source : Nos calculs à partir du Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.3. Variation du prix du riz à Madagascar**



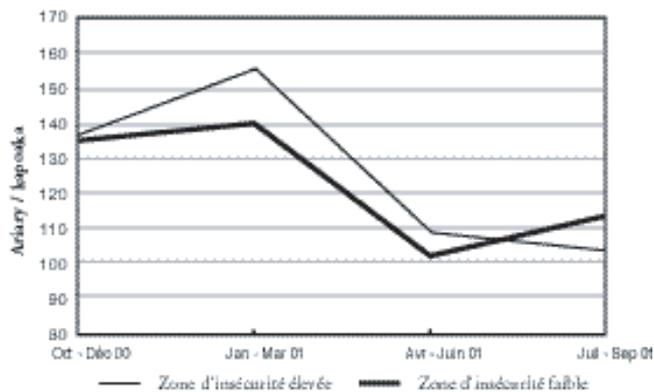
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.4. Prix du riz en fonction des périodes de récolte**



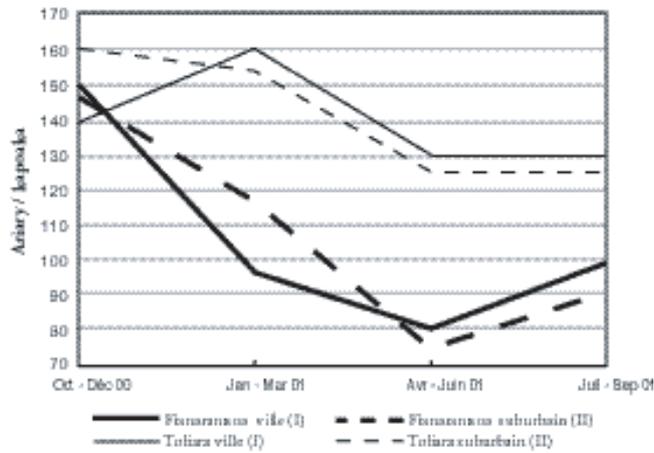
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.5. Sécurité et prix du riz**



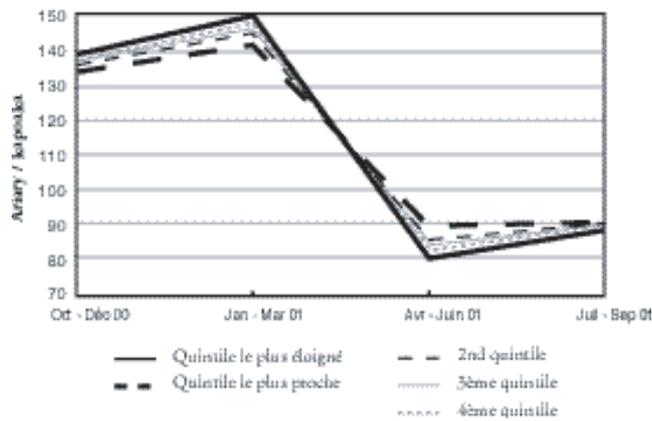
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.6. Prix du riz en milieu urbain et suburbain**



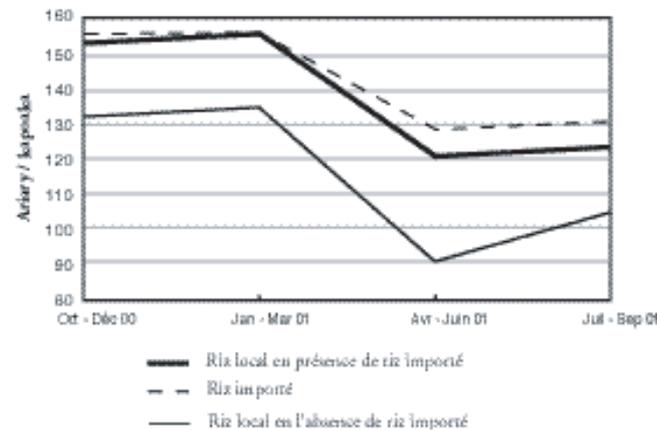
Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.7. Impact de l'éloignement sur les prix du riz (simulations au niveau national)**



Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

**Graphique 2.8. Prix du riz local et du riz importé**



Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# thème 3

## Activités agricoles et non-agricoles et pauvreté

### 3.1. Cartographie de la pauvreté

Johan Mistiaen ; Berk Özler ; Tiaray Razafimanantena ; Jean Razafindravonona

### 3.2. Production, revenu agricole et pauvreté

Bart Minten

### 3.3. Revenus extra-agricoles des ménages ruraux et pauvreté

Lalaina Randrianarison

### 3.4. Elevage et pauvreté

Eliane Ralison

### 3.5. Accès aux ressources halieutiques et place de la pêche dans l'économie rurale

Eliane Ralison ; Bart Minten



## Introduction

Les décideurs gouvernementaux, les organisations non-gouvernementales et internationales engagés dans la conception, la réalisation et le suivi des stratégies de développement pro-pauvres dans un contexte de prise de décision politique de plus en plus décentralisé ont besoin d'informations relatives à une distribution spatiale de la pauvreté à un niveau plus bas que la province.

A Madagascar, tel est entièrement le cas avec des initiatives de développement qui se décident de plus en plus à des niveaux décentralisés, et comme ce chapitre le décrit, en raison de l'hétérogénéité de la distribution géographique des pauvres, à des niveaux plus petits tels les firaiana.

Depuis longtemps, des données représentatives et comparables de la distribution spatiale des urbains et ruraux pauvres à Madagascar ont été disponibles à l'échelle des provinces sur la base des Enquêtes auprès des Ménages (EPM), principales sources de données sur les dépenses des ménages nécessaires pour déterminer les niveaux de pauvreté. Plus de désagrégation spatiale de la pauvreté sur la base de ces enquêtes serait toutefois impossible en raison de la taille limitée de l'échantillon.

L'objectif de ce chapitre est de présenter une nouvelle méthode qui permet d'estimer la pauvreté à des niveaux géographiques désagrégés tels que le fivondronana et les firaiana.

## 1. Méthodologie

Dans une étude assez récente, le problème a été contourné à travers une approche statistique qui a permis de combiner les informations détaillées sur le bien-être tirées de l'EPM avec les données à couverture géographique totale obtenues grâce au Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1993 (RGPH-93) et des données communautaires sur les risques environnementaux venant de CARE<sup>1</sup>.

Dans un premier temps donc, en utilisant l'EPM 93, une régression est estimée pour établir une relation entre les dépenses des ménages et des variables socio-économiques telles que la taille du ménage, le niveau d'éducation, les caractéristiques du logement et l'accès aux infrastructures de base. Si les données sur les dépenses du ménage ne sont pas disponibles dans le recensement, les données socio-économiques le sont. Ainsi, il est possible d'inférer statistiquement les dépenses des ménages du recensement en appliquant la relation pré-établie sur base de l'EPM avec les variables socio-économiques du RGPH-93. Ce système permet par la suite d'estimer les statistiques sur la pauvreté sur de très petites unités géographiques.

L'avantage principal de cette méthode est qu'il nous est possible ainsi d'avancer des estimations de la pauvreté pour les zones urbaines et rurales dans les 111 fivondronana et les 1248 firaiana. Cependant, nous tenons à souligner le fait que ces mesures ne sont pas des chiffres précis mais des estimations statistiques de la pauvreté et qui sont ainsi sujettes à des imprécisions qui deviennent plus importantes à mesure que la désagrégation avance. Les taux de pauvreté ainsi que les degrés de précision dans les mesures sont présentés dans le tableau 3.1, de même que les résultats au niveau des fivondronana sont mis en exergue dans les cartes 3.1 et 3.2.

Nous observons donc ainsi qu'il existe de fortes variations géographiques dans la distribution de la pauvreté au sein de chaque province, notamment dans les zones urbaines. Les moyennes provinciales sur la pauvreté dissimulent ainsi de grandes variations. Ainsi, seuls 10% de la population urbaine et 45% de la population rurale

vivent dans des firaiana qui ont le même niveau de pauvreté que la moyenne de la province.

## 2. De l'importance d'une connaissance de l'incidence de la pauvreté au niveau local

Etant donné que la distribution géographique du bien-être varie considérablement, une telle analyse constituerait donc un premier pas pour comprendre les facteurs qui déterminent cette tendance, les forces qui jouent sur la pauvreté au niveau communautaire et éventuellement, pour aider dans la mise en place et la mise en œuvre de stratégies de développement pro-pauvres, effectives et à base élargie.

L'exercice devient d'autant plus important dans un contexte de décentralisation politique et économique, tant l'accessibilité des informations qui concernent une répartition géographique de la pauvreté dans et entre les collectivités territoriales décentralisées devient d'une grande significativité aussi bien pour les décideurs locaux que pour les décideurs gouvernementaux avec l'enjeu des allocations des dépenses qui ciblent la pauvreté à la lumière d'une connaissance éclairée et consensuelle du phénomène. Une carte de la pauvreté constituerait aussi un outil additionnel pour aider les organisations non gouvernementales et multilatérales dans le ciblage de leurs projets.

De plus, combiner cette distribution géographique avec des indicateurs-clés du domaine socio-économique (exemple : accès aux services publics et à l'éducation) procurerait un profil de pauvreté au niveau des communes plus approfondi.

## 3. La carte de pauvreté de 1993 pourrait-elle constituer un outil de décision aujourd'hui ?

La carte de pauvreté de 1993 fournit déjà une base qui pourrait guider les analyses futures. Cependant, il faut mettre clairement des balises quant à l'utilisation de cet instrument comme outil de prise de décision de politique actuellement. Avant d'avoir recours à cette carte dans les prises de décisions, il faut vérifier s'il y a eu des changements dans la distribution géographique de la pauvreté depuis 1993, et de quelle ampleur ils ont été.

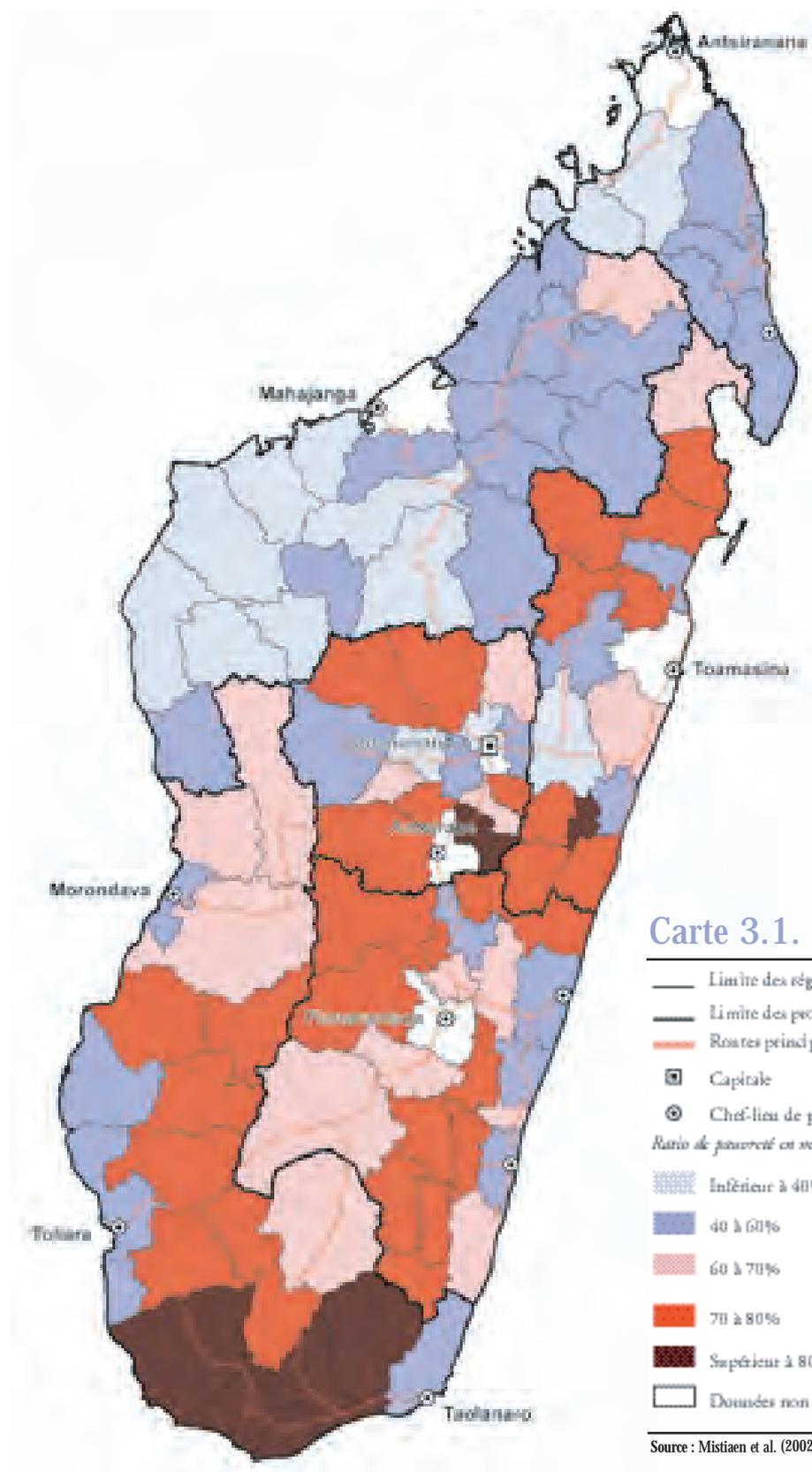
Des études basées sur l'EPM suggèrent que si le taux de pauvreté national est resté stable, et élevé, durant les décennies passées par contre, les taux de pauvreté relatifs entre les provinces ont changé. Ainsi, dans la mesure où de tels changements pourraient aussi avoir eu lieu à l'intérieur de chaque province, une prise de décision politique sur la base des données de 1993 pour les fivondronana serait inappropriée.

A Antananarivo, par exemple, l'émergence des zones franches et de considérables migrations internes ont entraîné des changements dans l'incidence relative de la pauvreté entre et dans les fivondronana. Il est concevable que le classement des zones rurales à partir des taux de pauvreté soit resté stable, toutefois des informations additionnelles sont nécessaires pour déterminer s'il en a vraiment été ainsi.

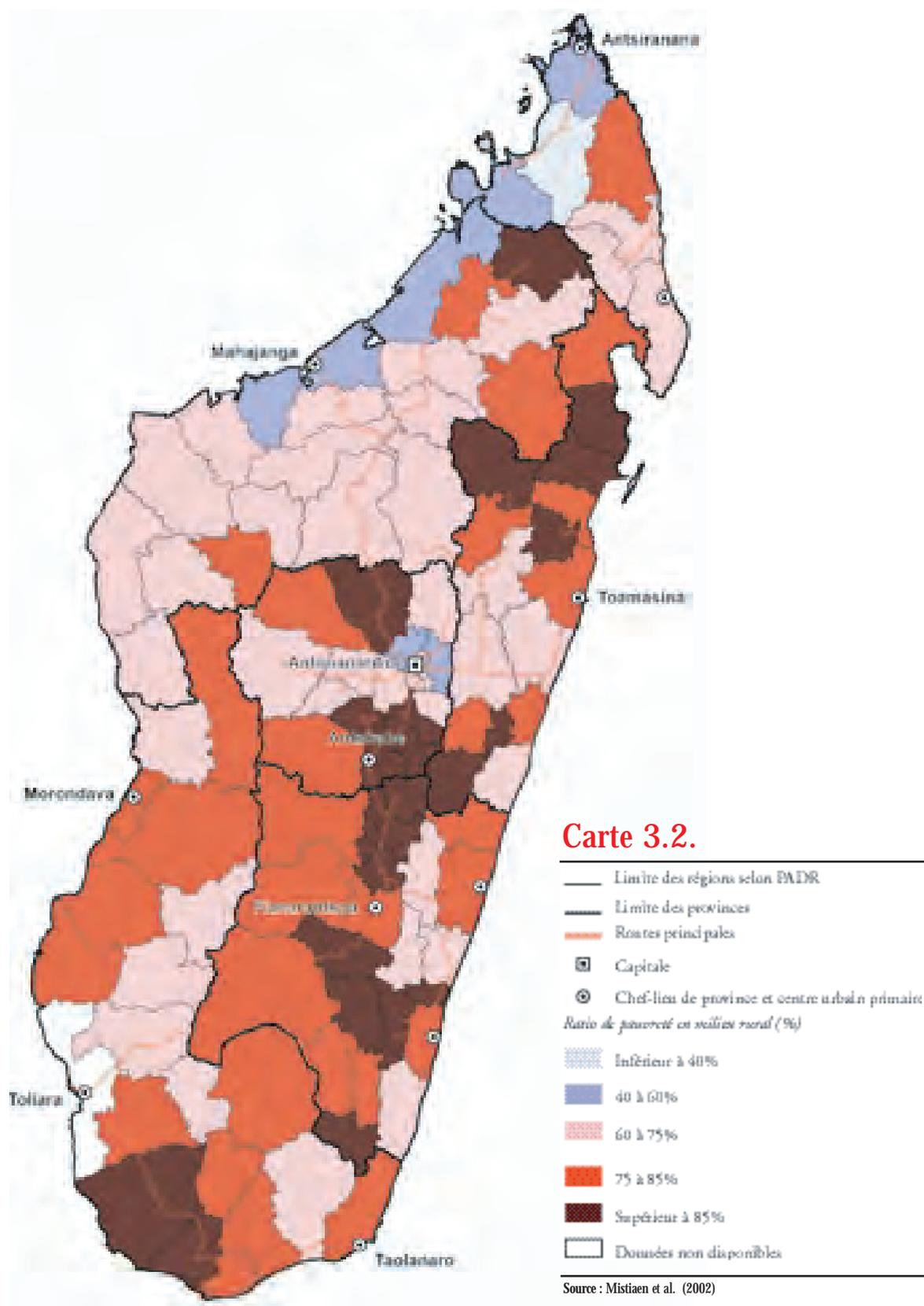
Deux approches peuvent être abordées pour actualiser la carte de pauvreté de 1993. Premièrement, les données de l'Enquête au niveau des communes réalisée par le Programme Ilo en collaboration avec FOFIFA et l'INSTAT pourraient servir à introduire les changements probables au niveau des fivondronana. Deuxièmement, une dissémination des résultats de 1993 au niveau des communes et une sollicitation des commentaires sur leur auto-évaluation permettraient non seulement de connaître les changements apparus depuis mais aussi seraient une avancée certaine dans l'optique de renforcement des capacités au niveau local.

<sup>1</sup> Des informations additionnelles sur la nouvelle approche statistique développée peuvent être obtenues sur le site <http://econ.worldbank.org/programs/poverty/topic/14460>

# La pauvreté en milieu urbain



# La pauvreté en milieu rural



Cependant, pour pouvoir disposer d'une carte de pauvreté mise à jour, il serait fondamental d'utiliser de nouvelles données à partir d'un nouveau recensement.

### Références bibliographiques

Mistiaen J., Özler B., Razafimanantena T. et J. Razafindravonona (2002). "Estimation au niveau local des indicateurs de bien-être à Madagascar en 1993". INSTAT.

Mistiaen J., Özler B., Razafimanantena T. et J. Razafindravonona (2002). Putting welfare on the map in Madagascar. Africa Region Working Paper Series N°34, World Bank. (disponible en téléchargement à l'adresse suivante : <http://www.worldbank.org/afri/wps/index.htm>).

**Tableau 3.1. Comparaison des résultats de l'Enquête auprès des Ménages et du recensement de la population de 1993**

Province / Milieu	Ratio de pauvreté P0		Intensité de pauvreté P1	
	EPM-93	RGPH	EPM-93	RGPH
<b>Urbain</b>				
Antananarivo	0,544 (0,048)	0,462 (0,015)	0,233 (0,028)	0,492 (0,027)
Fianarantsoa	0,674 (0,059)	0,646 (0,027)	0,297 (0,054)	0,430 (0,038)
Toamasina	0,599 (0,086)	0,599 (0,018)	0,231 (0,043)	0,434 (0,042)
Mahajanga	0,329 (0,072)	0,378 (0,028)	0,096 (0,022)	0,371 (0,027)
Toliara	0,715 (0,086)	0,713 (0,036)	0,381 (0,082)	0,514 (0,052)
Antsiranana	0,473 (0,087)	0,344 (0,031)	0,143 (0,031)	0,362 (0,025)
<b>Rural</b>				
Antananarivo	0,767 (0,037)	0,738 (0,019)	0,323 (0,026)	0,376 (0,023)
Fianarantsoa	0,769 (0,049)	0,820 (0,025)	0,377 (0,036)	0,470 (0,050)
Toamasina	0,810 (0,035)	0,786 (0,026)	0,360 (0,035)	0,352 (0,036)
Mahajanga	0,681 (0,065)	0,695 (0,039)	0,258 (0,041)	0,320 (0,026)
Toliara	0,817 (0,042)	0,800 (0,027)	0,437 (0,036)	0,383 (0,029)
Antsiranana	0,613 (0,073)	0,581 (0,046)	0,252 (0,045)	0,518 (0,110)

Les écarts types sont mis entre parenthèses  
Source : Mistiaen et al. (2002)

## Introduction

La plupart des ménages ruraux à Madagascar gagnent leur vie principalement avec des activités agricoles quoiqu'activités agricoles et non-agricoles co-existent en milieu rural. Ce chapitre consacré aux activités agricoles éclaire sur les différences entre ces activités ainsi que le surplus commercialisé pour les différents groupes de ménage. Nous utiliserons à cet effet les données de l'EPM 2001. Nous verrons ainsi en premier lieu le choix de culture des ménages agricoles. En second lieu, nous étudierons la valeur de la production agricole. Enfin, nous discuterons du revenu (1) provenant de la commercialisation agricole c'est-à-dire du revenu monétaire agricole dans l'ensemble et (2) plus particulièrement, du revenu et de la commercialisation du riz.

### 1. Choix de culture

a. Il y a peu de spécialisation de culture par niveau de revenu. Environ 86% des exploitants agricoles cultivent le riz et ce pourcentage est stable à travers les quintiles de pauvreté.

Le tableau 3.2 montre l'importance des différentes cultures pratiquées par les ménages agricoles<sup>2</sup> à Madagascar. Le riz est la culture la plus importante avec 86% des ménages concernés. Le manioc occupe la deuxième place avec 54% des agriculteurs qui le cultivent. Le maïs vient en troisième position avec 29% des agriculteurs. Le manioc et le maïs sont particulièrement importants dans le Sud du pays. Par ailleurs, 21% des ménages pratiquent les cultures de rente.

Il y a peu de variation dans le type de culture pratiqué par quintile de pauvreté, sauf pour les légumes dont la culture est pratiquée par 2% du quintile le plus pauvre, comparé à 15% du quintile le plus riche. D'une façon surprenante, le quintile le plus pauvre rapporte dépendre beaucoup plus (27%) des cultures de rente que le quintile le plus riche (18%). Cela peut être en effet le cas des agriculteurs qui cultivent le café dont le prix a considérablement baissé au cours des dernières années. L'indice de diversification calculé sur la base du nombre de cultures pratiquées par ménage, ne diffère pas beaucoup entre ménages pauvres et non-pauvres.

**Tableau 3.2. Pourcentage de ménages agricoles par culture pratiquée (%)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Paddy	86	86	86	84	88	86
Maïs	29	30	30	33	26	25
Autres céréales	1	0	1	0	1	2
Manioc	54	52	56	58	52	46
Pommes de terre	8	10	11	7	5	7
Patates douces	16	13	18	16	20	13
Autres tubercules	2	1	1	2	1	3
Arachides	7	7	6	8	6	9
Haricots	16	13	16	17	15	20
Autres légumineuses	5	5	7	4	4	4
Légumes	8	2	9	9	9	15
Fruits	10	10	10	9	10	9
Cultures de rente	21	27	21	18	19	18
Indice de diversification	2,6	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. Toutefois, il existe une spécialisation régionale très marquée. Tandis que le riz est la culture la plus répandue, le maïs et le manioc sont plus importants dans le sud et les cultures de rente dominant dans la partie est du pays.

L'importance de chaque type de culture varie suivant les régions (Carte 2.4). Lors des interviews de focus groups, il a été demandé

dans les communes de classer les cultures par ordre d'importance de la superficie occupée et de l'importance de la culture comme source de revenus. Les résultats montrent que les cultures de rente dominent fortement dans la partie orientale du pays. Le maïs et le manioc sont très importants dans le sud. Le riz est cultivé sur tout le reste du pays en tant que culture principale tant en termes de source de revenus que de superficie occupée.

### 2. La valeur de la production agricole

a. La valeur médiane de la production agricole se chiffre à 300.000 ariary (soit environ 240 USD) par an et par ménage rural agricole.

La valeur médiane de la production agricole pour les ménages ruraux agricoles se situe entre 180.000 ariary pour le quintile le plus pauvre et environ 480.000 ariary pour le quintile le plus riche, c'est-à-dire presque le triple (Tableau 3.3). La valeur médiane de la production s'accroît presque d'une manière monotone à travers les différents quintiles de pauvreté.

**Tableau 3.3. Valeurs médianes de la production agricole, du surplus agricole commercialisé par ménage agricole rural par an par quintile de pauvreté (en 1000 ariary)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Revenu des cultures	294	188	269	310	432	480
Surplus commercialisé	70	43	69	61	92	175
Pourcentage commercialisé (%)	24	23	25	20	21	36

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. L'accès à la terre et à l'équipement agricole sont perçus par les ménages comme deux obstacles majeurs à une production agricole plus élevée. La sécurisation des droits de propriété foncière et l'ensablement sont les moins plébiscités.

Suivant une méthode participative, il a été demandé aux ménages d'indiquer les obstacles à l'accès aux facteurs de production ou aux institutions qui limitent l'amélioration de la productivité agricole. Les résultats figurent dans le tableau 3.4. Ils montrent que la sécurisation des droits de propriété foncière (8%) et l'ensablement des zones de culture (7%) sont classés comme deux obstacles très importants par un nombre restreint de ménages. Par contre, l'accès à l'équipement agricole (35%), l'accès à la terre (25%) et l'accès aux zébus pour les travaux agricoles (24%) ont été considérés comme les plus importants.

La différence minimale entre ménages riches et ménages pauvres est surprenante. Les ménages plus pauvres mettent plus l'accent sur les questions d'accès à la terre tandis que les ménages plus riches se sentent peu rassurés à propos de leurs terres (comme ils en possèdent plus). L'accès à la main-d'œuvre agricole constitue un problème tant pour les pauvres (ils ne peuvent pas payer le coût de la main-d'œuvre agricole) que pour les riches (soit ils ne trouvent pas de main-d'œuvre à embaucher, soit s'ils en trouvent, ils ne peuvent pas assurer eux-mêmes la supervision des travaux). Le groupe intermédiaire trouve cet aspect comme un obstacle à une production agricole plus élevée dans une moindre mesure. Possédant plus de rizières, le quintile le plus riche rencontre aussi plus de problèmes avec les infrastructures d'irrigation et l'ensablement (le plus souvent des rizières).

<sup>2</sup> Un ménage agricole est défini comme un ménage qui cultive des terres agricoles.

**Tableau 3.4. Obstacles à une production agricole plus élevée d'après les ménages agricoles (% des ménages qui considèrent ces facteurs comme des obstacles "très importants")**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Accès à la terre	25	27	28	22	27	22
Litiges fonciers et insécurité foncière	8	8	8	7	10	10
Accès aux zébus pour les travaux agricoles	24	18	26	24	24	25
Accès aux zébus pour le fumier	16	12	17	15	15	18
Accès à la main-d'oeuvre agricole	20	22	19	15	15	18
Accès à l'équipement agricole	35	33	37	40	35	30
Accès aux intrants agricoles	21	19	24	21	21	19
Accès au crédit	22	23	23	20	19	23
Dégradation des infrastructures	18	17	20	16	20	20
Ensemblement	7	7	5	7	7	11

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

### 3. Le surplus agricole commercialisé

a. Le surplus agricole commercialisé représente 24% de la valeur de la production agricole. Ce faible taux illustre le niveau élevé de subsistance de la production agricole malgache.

Le tableau 3.3 montre que le revenu monétaire agricole s'élève à 69.600 ariary (55 USD) par ménage par an correspondant à 24% du total du revenu agricole. Ces chiffres illustrent que la plus grande partie de la production agricole est autoconsommée à Madagascar et qu'une petite partie seulement est destinée à la vente. Les quantités vendues varient aussi d'une manière significative par quintile de pauvreté. Le surplus commercialisé atteint 23% pour le quintile le plus pauvre, comparé à 36% pour le quintile le plus riche. Et concernant le revenu monétaire, le quintile le plus riche touche quatre fois plus que le quintile le plus pauvre.

Le tableau 3.5 infère comment les cultures sont utilisées différemment pour la commercialisation. Soixante-huit pour cent de la production de paddy sont autoconsommés. Ce chiffre est encore plus élevé pour les patates douces et les tubercules. D'autre part, les pommes de terre, l'arachide, le haricot, les fruits et les légumes sont relativement plus destinés aux marchés que les cultures de base principales.

**Tableau 3.5. Pourcentage médian de l'autoconsommation par culture (%)**

	Autoconsommation (%)
Paddy	68
Maïs	67
Autres céréales	0
Manioc	62
Pommes de terre	40
Patates douces	75
Tubercules	83
Arachides	23
Haricots	33
Autres légumineuses	40
Légumes	6
Fruits	33
Cultures de rente	0

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. Le riz compte pour 37% du total du revenu monétaire agricole, les cultures de rente pour 17% et le manioc pour 14%. La variation est faible entre quintiles de dépense, sauf pour les légumes.

Le revenu du riz compte pour 37% du total du revenu monétaire agricole, les cultures de rente pour 17%, le manioc pour 14% (Tableau 3.6). La variation est minime entre quintiles de dépense, à l'exception des légumes. En terme de superficie de terres agricoles consacrées respectivement à chaque type de culture, Stifel et al. (Chapitre 4.1) ont noté une diminution des terres consacrées aux légumes en correspondance avec un éloignement accru. Cette conclusion présente une concordance avec le modèle de Von Thünen d'après lequel le choix de culture est influencé dans une grande mesure par la distance des terres aux centres de consommation. Les cultures périssables sont cultivées près des villes, par opposition aux moins périssables et cultures de valeur plus faible qui sont produites dans les zones plus éloignées. On constate aussi que la pauvreté s'accroît avec l'éloignement (Stifel et al., chapitre 4.1) et les ménages plus riches qui cultivent des cultures d'une valeur plus élevée résident près des centres de consommation

**Tableau 3.6. Pourcentage de la valeur des différentes cultures sur le surplus agricole commercialisé total (%)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Paddy	37	37	37	40	44	37
Maïs	5	5	5	6	4	5
Autres céréales	1	0	1	0	0	1
Manioc	14	14	14	14	14	14
Pommes de terre	3	6	6	4	2	3
Patates douces	2	2	2	2	2	2
Arachides	4	4	3	3	3	0
Haricots	6	3	4	4	4	4
Autres légumineuses	1	1	1	0	1	6
Légumes	6	1	5	5	4	1
Fruits	4	6	5	4	6	6
Cultures de rente	17	20	17	15	17	4
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

c. La forte dépendance envers un nombre réduit de cultures conduit à des alternances saisonnières assez longues et à des périodes de soudure.

Le revenu agricole est très variable durant l'année. Du fait que la pratique des cultures de contre-saison est encore limitée à des régions spécifiques à Madagascar, cela conduit à une forte pression saisonnière. La carte 3.3 représente l'importance de la période de soudure, c'est-à-dire le nombre de mois durant lesquels les ménages ruraux sont réduits à manger moins. La durée moyenne de cette période est estimée à quatre mois (Tableau 3.7). Il existe seulement des petites différences entre provinces. Pourtant, il semble que la durée de la période de soudure est un peu plus longue dans la province de Fianarantsoa, classée aussi de plus pauvre.

**Tableau 3.7. Nombre de mois de soudure à Madagascar, d'après les déclarations des focus groupes communaux**

	Moyenne	Médiane
Antananarivo	4,4	4
Fianarantsoa	5,2	5
Toamasina	4,6	4
Mahajanga	3,9	4
Toliara	3,7	4
Antsiranana	4,1	4
Madagascar	4,4	4

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

#### 4. Commercialisation du riz et implications sur la politique de prix du riz

a. La plus grande partie du riz est autoconsommée. Un nombre important de producteurs de riz vendent leur production pendant la période de récolte et le rachète pendant la période de soudure. Plus de 50% des producteurs de riz sont des acheteurs nets de riz et seulement 38% sont des vendeurs nets.

Le tableau 3.8 montre la production moyenne et l'utilisation du riz. La plus grande partie du riz produite à Madagascar est destinée à l'autoconsommation. Les niveaux d'autoconsommation médians sont estimés à 62% pour tous les ménages<sup>3</sup>. Les ventes de riz représentent 31% de la quantité produite. Ces statistiques concordent avec les chiffres publiés par Bockel (2002) dans son diagnostic du sous-secteur riz à Madagascar.

**Tableau 3.8. Utilisation du riz par quintile de pauvreté (en kg par ménage)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Production (moyenne)	1 031	514	1 008	1 141	1 250	1 349
Production (médiane)	544	353	476	612	775	693
Autoconsommation (moyenne)	454	250	390	512	585	578
Autoconsommation (médiane)	340	204	312	375	417	496
Vente	315	137	378	324	317	469
Contribution au métayage	21	15	17	27	22	28
Contribution aux salaires	8	2	7	11	8	15
Remboursement de dettes	6	7	4	4	9	3
Dons et obligations sociales	19	6	13	24	35	19
Alimentation bétail	2	0	1	4	2	3
Pertes/vol	4	1	3	5	7	7
Semences	98	85	117	87	103	98

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Pour avoir des idées plus précises sur le comportement du marché du riz, seuls les ménages producteurs de riz ont été considérés. Un peu plus de 50% de ces ménages ont vendu du riz lors de la saison agricole 2000-2001 (Tableau 3.9). Ce taux est de façon surprenante assez stable pour tous les quintiles de pauvreté. Environ 72% des ménages producteurs de riz ont aussi acheté du riz au cours de l'année. Ces achats sont sensiblement plus importants pour les ménages plus pauvres que pour les plus riches. Par ailleurs, une forte proportion – le tiers – des ménages producteurs de riz ont acheté et vendu du riz dans la même année. Ce pourcentage est sensiblement plus élevé pour les ménages plus pauvres. Il semblerait donc que le manque de liquidités oblige les ménages à vendre du riz immédiatement après la récolte et ils sont ensuite souvent obligés de racheter du riz, à des prix avoisinant parfois le double pendant la période de soudure.

<sup>3</sup> Ces chiffres diffèrent des chiffres mentionnés plus haut car ces chiffres considèrent tous les ménages par contraste avec les ménages d'agriculteurs ruraux mentionnés plus haut.

Une comparaison des quantités vendues et achetées de riz montre que 53% des ménages producteurs de riz sont des acheteurs nets en terme de quantité, tandis que 38% sont des vendeurs nets. Un peu moins de 10% des ménages ne participent pas au marché du riz. Le nombre de vendeurs nets augmente par quintile de pauvreté tandis qu'on constate l'inverse pour les acheteurs nets.

**Tableau 3.9. Commercialisation de riz par les ménages producteurs**

Pourcentage de ménages qui...	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
... ont vendu du riz	52	47	54	56	53	49
... ont acheté du riz	72	76	77	72	67	64
... ont acheté du riz importé	13	11	11	12	15	19
kg de riz importé acheté	28	18	20	31	40	32
... ont vendu et acheté du riz	33	35	37	36	29	23
... sont acheteurs nets de riz (quantité)	53	58	55	54	47	49
... sont acheteurs nets de riz (valeur)	55	61	58	56	49	48
... sont vendeurs nets de riz (quantité)	38	29	38	37	43	41
... sont vendeurs nets de riz (valeur)	36	27	35	34	42	42

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. Ce modèle de commercialisation complique les politiques du riz en faveur des pauvres. Les pauvres du milieu rural sont plutôt acheteurs de riz durant la période de soudure et leur bien-être pourrait par conséquent décroître avec un prix d'achat de riz plus bas.

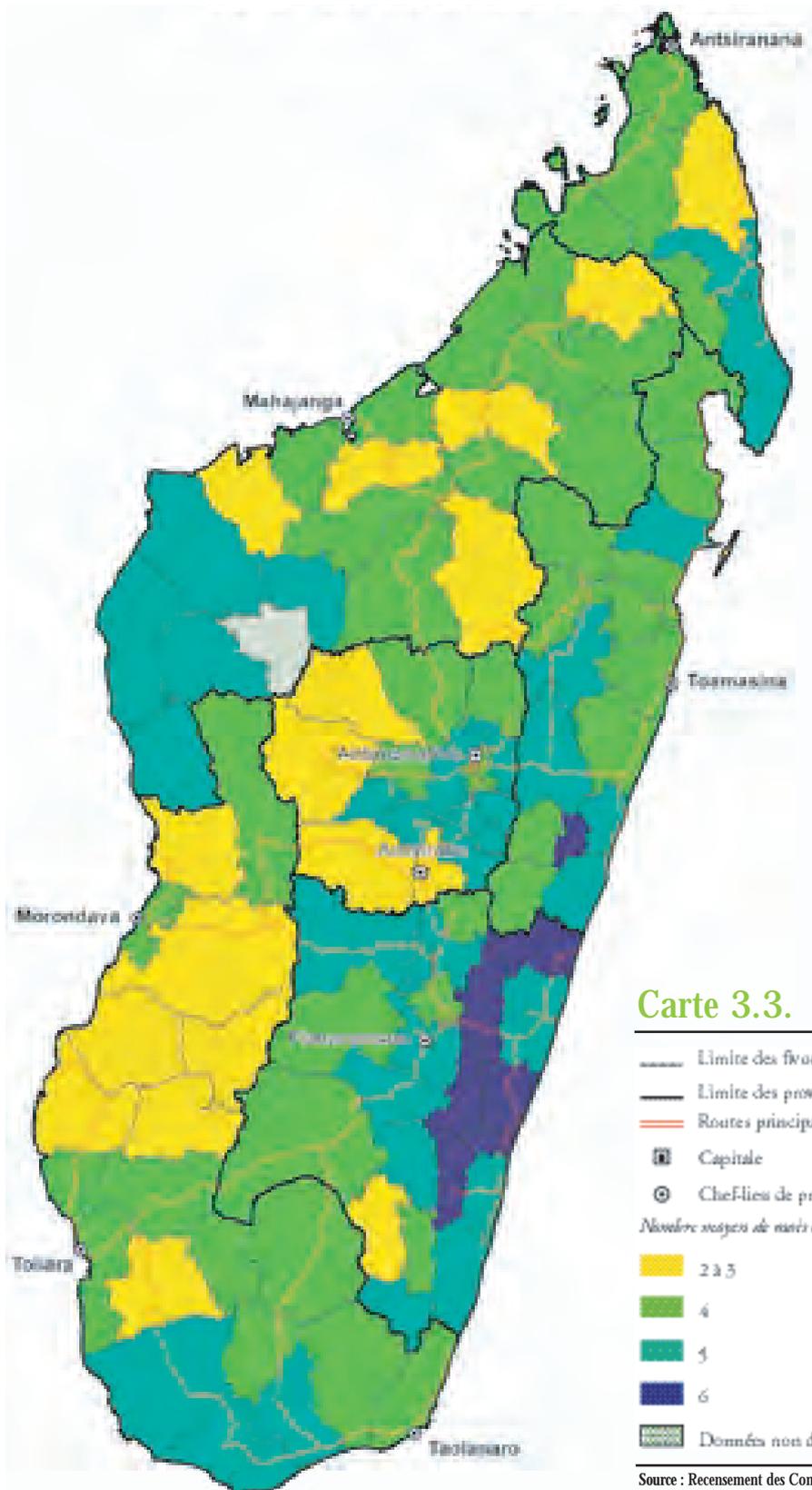
L'effet des changements du prix du riz pour les groupes pauvres et non-pauvres a été en outre évalué avec une question d'ordre qualitatif portant sur l'effet perçu qu'auraient de tels changements (Tableau 3.10). Les résultats indiquent que les ménages plus pauvres préfèrent – autant que les ménages riches – des prix du riz plus élevés durant la période de récolte, car ils vendent du riz durant cette période. Cependant, les ménages plus pauvres ne préfèrent formellement pas des prix du riz élevés pendant la période de soudure car ils deviennent plutôt des acheteurs nets (et plus souvent que les ménages plus riches, ils achètent du riz importé). En outre, les ménages pauvres n'ont souvent pas les moyens d'acheter du riz et par conséquent le substituent à d'autres denrées, particulièrement le manioc. Ils se comportent ainsi plus souvent que les ménages plus riches (Tableau 3.10). Cela montre la complexité d'une politique des prix du riz en faveur des pauvres à Madagascar. Aucune politique simple ne pourrait être avantageux à tous les producteurs à la fois, car des producteurs achètent et vendent du riz à différentes périodes de l'année et un nombre important de producteurs de riz sont des acheteurs nets de riz.

**Tableau 3.10. Effet perçu sur les changements de prix du riz (évaluation qualitative par les focus groupes communaux)**

Pourcentage de la population qui...	Pauvres	Non pauvres
...préfère un prix de riz plus élevé pendant la période de récolte	63	61
...préfère un prix du riz plus élevé pendant la période de soudure	16	32
...utilise le riz comme aliment de base pendant la période de soudure	48	68
...utilise le manioc comme aliment de base pendant la période de soudure	56	31
...dépend du riz importé pendant la période de récolte	24	21
...dépend du riz importé pendant la période de soudure	56	43

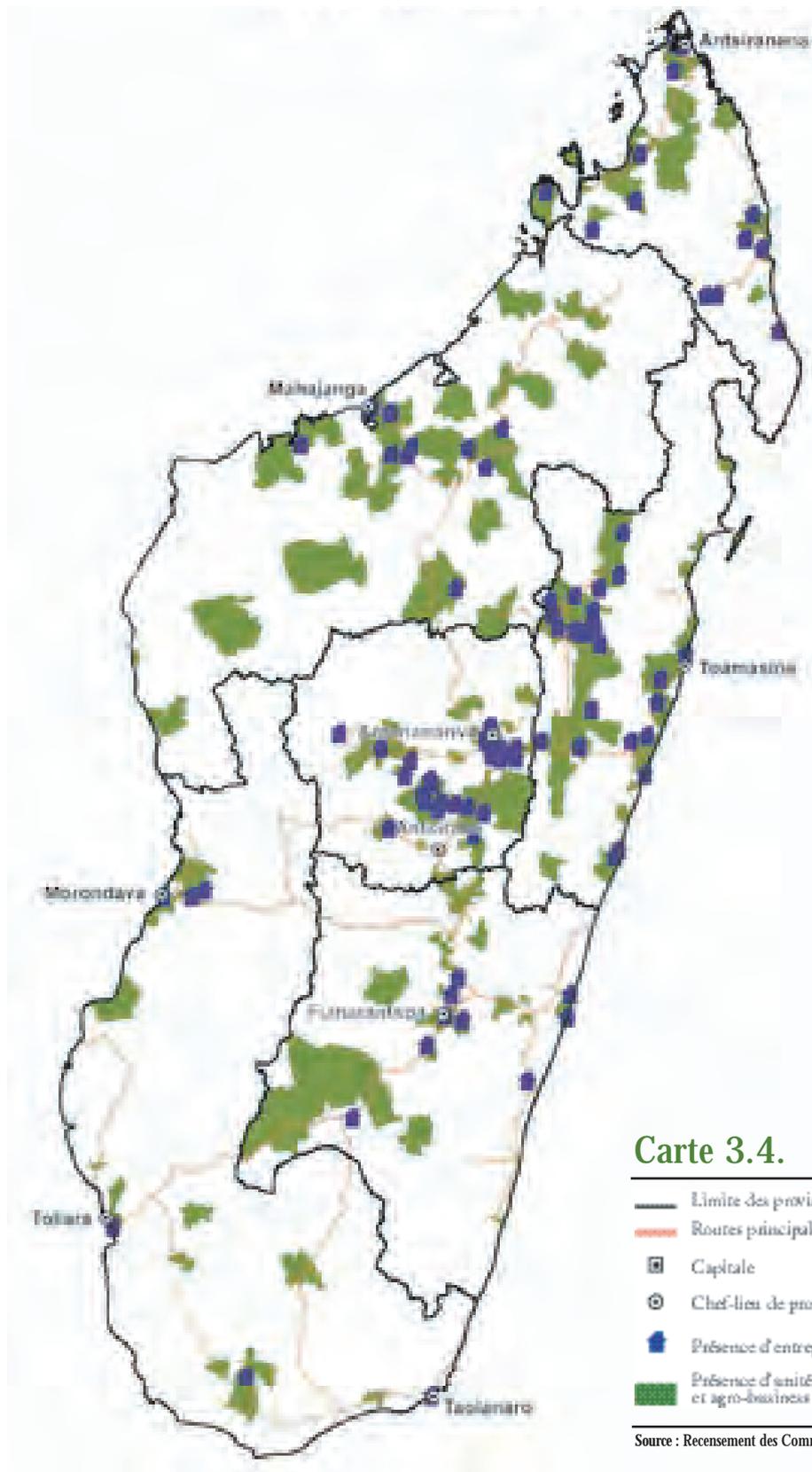
Source : Enquête Post-Crise, Programme Ilo, Cornell University, Novembre/Décembre 2002

# Durée de la période de soudure



Carte 3.3.

# Le secteur manufacturier et agro-alimentaire



## Conclusion

Les résultats de l'Enquête auprès des Ménages de 2001 montrent le faible niveau de la production agricole par ménage à Madagascar. De plus, une partie minime de cette production agricole est commercialisée. C'est le cas en particulier pour les ménages agricoles pauvres. Les résultats montrent par ailleurs que ces ménages sont plutôt des acheteurs nets de produits agricoles, surtout de riz. Des implications dans l'orientation des politiques concernant les structures des prix agricoles peuvent en ressortir.

## Références bibliographiques

Bockel L. (2002). Review of Madagascar's rice sub-sector. World Bank Background Report, Madagascar Rural/Environmental Sector Review.

Barrett C.B. et P. Dorosh (1996). "Farmers' welfare and changing food prices : non-parametric evidence from Madagascar". *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 78, pp.656-669.

Stifel D., Minten B. et P. Dorosh (2003). Transportation costs and agricultural productivity : Implications of isolation for rural poverty in Madagascar. MSSD, Discussion Paper.

## Introduction

Dans le monde rural, outre le revenu agricole des exploitants agricoles défini comme la valeur de leur production agricole, la diversification des activités génératrices de revenus procure aussi des revenus extra-agricoles pour les ménages. D'ailleurs la diversification des sources de revenu constitue une des caractéristiques des ménages ruraux (Yünez-Naude et Taylor, 2001). Cette stratégie découle de la pauvreté, de l'exposition des ménages aux différents risques et chocs saisonniers et de l'absence et/ou la défaillance des marchés des facteurs de production et du crédit. La diversification engendre donc, outre l'augmentation du revenu du ménage, la réduction des risques auxquels le ménage a à faire face étant donné qu'il repose sur différentes sources de revenu (Lapenu et Zeller, 2000). Dans une perspective de participation à l'identification des causes de la pauvreté rurale et de formulation de politique de développement, cet article fait état de l'importance des revenus extra-agricoles pour les ménages ruraux et des liens existants entre cette variable et la pauvreté.

Pour ce faire, les données issues de l'Enquête auprès des Ménages 2001 (EPM 2001) serviront de base avec 2040 ménages en milieu rural. Cette partie portera donc sur deux sujets : les sources de revenu des ménages ruraux et les sources de revenu extra-agricole en particulier en seconde partie.

### 1. Les sources de revenu des ménages ruraux

a. Le revenu des ménages ruraux se subdivise en deux grandes catégories : le revenu agricole et le revenu extra-agricole. La deuxième catégorie compte pour 43% du revenu total. Ce taux augmente à mesure que le standard de vie est plus élevé.

La valeur de la production agricole des ménages englobant la quantité autoconsommée de produits, les ventes et les autres usages de la récolte compose le revenu agricole. Pour l'année culturale 2000-2001, le revenu agricole se monte à environ 400.000 ariary par ménage rural (315 USD). Les ménages ruraux les plus riches sont moins impliqués dans l'activité agricole proprement dite (34% de leur revenu total sont d'origine agricole) par rapport aux ménages les plus pauvres qui dépendent à 57% de la production agricole pour leurs revenus.

Les sources de revenu extra-agricole sont : (1) le salariat agricole ou non-agricole, incluant le revenu monétaire, les diverses allocations, indemnités et avantages ; (2) les transferts reçus par les ménages et (3) le revenu des entreprises non-agricoles (ENA). Le revenu extra-agricole moyen par ménage rural est évalué à environ 320.000 ariary (250 USD, voir Tableau 3.11).

**Tableau 3.11. Sources de revenu des ménages ruraux par quintile de pauvreté en 2000-2001 (en 1000 ariary)**

	National	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Revenu total</b>	747	434	631	723	785	1 158
<b>Revenu agricole</b>	424	278	451	475	498	396
<b>Revenu extra-agricole</b>	323	156	180	248	287	763
Travail salarié	285	139	153	212	254	688
Dont...						
... Salaire	177	31	53	86	178	554
... Allocation repas	94	106	93	117	70	84
... Autres indemnités	14	13	7	8	6	51
Ménages bénéficiaires (%)	35	27	3	34	35	50
Transferts reçus	18	11	18	17	18	25
Ménages bénéficiaires (%)	20	17	19	19	22	22
Revenu des ENA	19	7	8	19	14	49
Ménages bénéficiaires (%)	20	13	19	18	20	29

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM  
\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Le tableau 3.11 et le graphique 3.1 montrent la répartition des revenus des ménages ruraux par quintile de pauvreté. La part du revenu extra-agricole dans le revenu total s'accroît à mesure que les ménages ont un standard de vie plus élevé : les ménages ruraux les plus pauvres ont gagné environ 160.000 ariary (126 USD) comptant pour 36% de leur revenu total dans les 12 mois précédant le passage lors de l'EPM 2001, tandis que les plus riches ont atteint un montant annuel quatre fois plus élevé.

Cette inégalité pourrait découler de la distribution des activités au niveau des riches et des pauvres : ces derniers n'ont qu'un accès limité aux activités les plus rémunératrices qui demandent plus de compétences (Lanjouw, 2001 ; Reardon et Taylor, 1996). Les emplois à salaires plus élevés sont plus à la portée des individus qui ont reçu le plus d'éducation, et qui appartiennent le plus souvent aux couches plus riches de la population.

b. Au niveau provincial, le revenu extra-agricole dépasse le revenu agricole pour la province d'Antananarivo, illustrant le développement du secteur rural non-agricole. Par contre, le niveau des revenus extra-agricoles est dérisoire par rapport au revenu agricole dans les provinces de Toliara et d'Antsiranana.

La composition de revenu total en revenu agricole et revenu extra-agricole s'explique entre autres raisons à partir de la spécialisation régionale et du développement du secteur rural non-agricole dans les provinces. Pour toutes les provinces à part celle d'Antananarivo, le revenu extra-agricole annuel par ménage dans le milieu rural est plus faible par rapport au revenu agricole (Tableau 3.12). Pour Antsiranana, Toamasina et Toliara dans une moindre mesure, les revenus agricoles prédominant étant donné la spécialisation des régions côtières dans les cultures de rente et d'exportation à plus forte valeur monétaire (vanille, café, girofle, poivre, pois du cap, sisal, coton, canne à sucre). D'autre part, le secteur rural non-agricole n'est pas développé au point de générer d'importantes sources de revenu.

Pour les Hautes-Terres, les cultures vivrières destinées aux marchés locaux et à l'autosubsistance dominant dans le secteur agricole ; d'où la plus faible valeur des revenus agricoles dans ces régions. Le revenu extra-agricole est particulièrement élevé à Antananarivo, province où le niveau de développement du secteur rural non-agricole est le plus avancé. La carte 3.4 illustre la localisation des communes où des entreprises du secteur manufacturier et agro-alimentaire existent, sans prise en compte ni de la taille, ni du statut de ces entreprises, ni de la densité par commune. Elle montre relativement à quel point la concentration de ces unités est la plus forte dans la province d'Antananarivo.

**Tableau 3.12. Les sources de revenus en milieu rural par province (en 1000 ariary par ménage par an)**

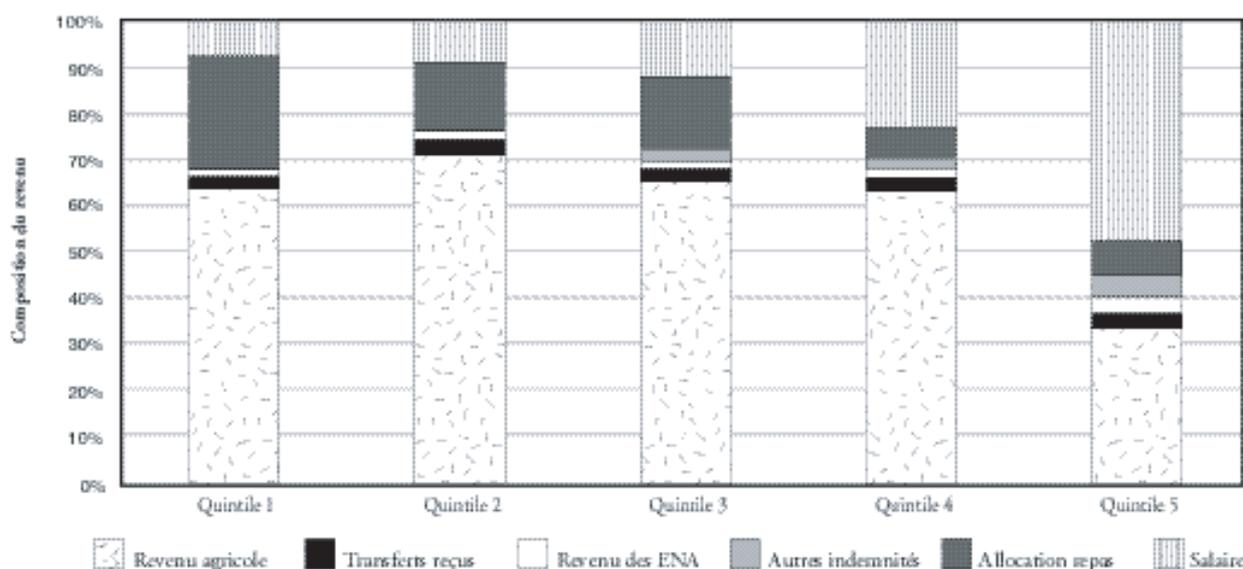
	Revenu agricole	Revenu extra-agricole	Revenu total
Antananarivo	333	586	919
Fianarantsoa	328	291	619
Toamasina	470	205	675
Mahajanga	385	264	649
Toliara	517	154	671
Antsiranana	753	187	940
Madagascar	424	323	747

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

### 2. Activités et sources de revenu extra-agricole

Pauvreté et revenus extra-agricoles sont fortement liés. Les ménages les plus pauvres se lancent plus dans le salariat, surtout agricole, tandis que les plus riches diversifient leurs activités dans les entreprises non agricoles.

Graphique 3.1. Composition du revenu annuel des ménages ruraux



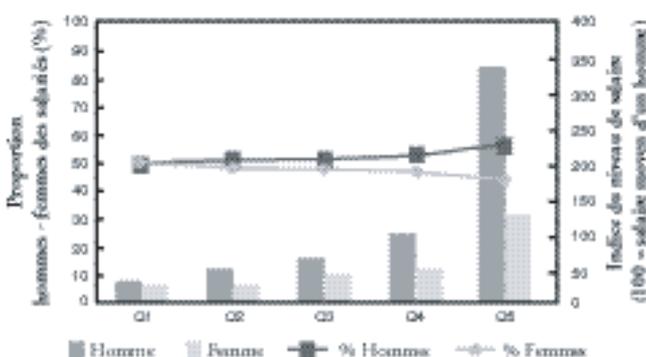
Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche ENA = Entreprise Non-Agricole

a. Le salariat constitue la source la plus importante de revenu extra-agricole : il forme presque 90% de ce revenu et 35% des ménages ruraux ont au moins un membre qui travaille en tant que salarié. Les groupes riches de la population gagnent dans ce type d'activité environ cinq fois plus que les groupes pauvres. Les ménages les plus riches évoluent dans les secteurs secondaires et tertiaires tandis que les plus démunis travaillent dans le secteur de l'agriculture.

A travers les quintiles de pauvreté, les revenus issus du salariat forment la plus grande part du revenu extra-agricole des ménages ruraux. Environ 30% des ménages les plus démunis ont un de leurs membres au moins travaillant comme salarié ; ce taux passe à 50% pour les ménages les plus riches (Tableau 3.11).

On constate des inégalités aussi certaines entre les quintiles. Si les ménages pauvres gagnent en moyenne 140.000 ariary par an (110 USD) à partir du salariat, les ménages les plus riches touchent autour de 680.000 ariary (535 USD). Les différences peuvent être imputées au type d'activités que chaque groupe est apte à exercer. La population la plus pauvre a surtout accès aux emplois non qualifiés, et plus particulièrement au salariat agricole. L'importance de l'allocation repas à travers les quintiles de pauvreté appuie ce constat : la valeur de l'allocation est anormalement plus élevée pour le quintile le plus pauvre (Graphique 3.1). Ce fait dénote du caractère particulier de l'emploi agricole salarié : les travailleurs reçoivent en effet une part de leur salaire en numéraire et une autre part sous forme de repas ou de produits agricoles provenant de la récolte (Minten et Randrianarison, chapitre 1.4).

Graphique 3.2. Genre et salariat en milieu rural



Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM Q1 : Quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Les femmes sont presque tout autant impliquées dans le salariat que les hommes. Toutefois, si la proportion de femmes recevant un salaire d'un emploi rémunéré s'aligne à la proportion des hommes dans le même cas pour le premier quintile en milieu rural, la proportion d'hommes augmente à mesure que le standard de vie augmente (Graphique 3.2). De plus, les femmes gagnent toujours moins que les hommes à travers les quintiles de consommation. En moyenne, une femme gagne moins de la moitié de ce qu'un homme gagne. La différence s'élargit à mesure que les ménages deviennent plus riches.

Tableau 3.13. Principal secteur d'activité pour les actifs du milieu rural : répartition par branche (%)

Secteurs	National	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Agriculture	82	92	91	87	77	50
Pêche	1	1	2	0	0	1
Élevage	3	3	2	4	3	1
Autres activités du secteur primaire	1	0	0	1	1	1
Industrie	4	2	3	2	6	12
Commerce	4	1	1	2	5	13
Autres activités du secteur tertiaire	6	1	2	4	7	22
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM \*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

En termes de secteur d'activité pour les actifs, le secteur agricole est effectivement le plus fournisseur d'emploi (Tableau 3.13). Plus de 80% des actifs dans les ménages les plus pauvres sont employés dans l'agriculture contre 50% pour les ménages les plus riches. De plus, 71% des pauvres travaillant dans l'agriculture sont dans le secteur de l'agriculture de subsistance tandis que 27% reportent être occupés dans le secteur de l'agriculture de rente (Tableau 3.14). Les groupes pauvres fourniraient ainsi la main-d'œuvre agricole non qualifiée des exploitations, main-d'œuvre dont on ne demande habituellement pas de faire preuve de qualifications ni compétences particulières et qui est assignée aux travaux liés à la production agricole.

**Tableau 3.14. Situation dans l'activité principale pour la branche agriculture en milieu rural (%)**

Profession	National	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture et de la pêche						
Agriculteurs et ouvriers qualifiés des cultures destinées aux marchés	21	17	20	21	26	26
Éleveurs et ouvriers qualifiés de l'élevage destiné aux marchés	0	0	0	0	1	0
Agriculteur et ouvriers qualifiés de polyculture et d'élevage destinés aux marchés	10	10	13	7	7	13
Agriculteurs et ouvriers de l'agriculture et de la pêche de subsistance						
Aides ménagers	65	71	65	67	58	54
Manœuvres de l'agriculture et assimilés	1	0	1	2	2	1
Ouvriers et employés non qualifiés	3	1	2	3	6	5
Ouvriers et employés non qualifiés	0	0	0	0	1	2
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM  
 \*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

L'apport de l'instruction est très important quant à déterminer l'engagement d'un individu en tant que salarié dans le secteur non-agricole. En effet, les emplois dans le secteur non-agricole requièrent parfois une technicité et plus de compétences qu'on acquiert souvent à travers l'éducation formelle. On constate à partir du graphique 3,3, que plus de 75% de ceux qui ont reçu l'instruction primaire travaillent dans les secteurs traditionnels. A mesure que les secteurs se modernisent (secteur secondaire et tertiaire), la part des actifs plus instruits augmente aussi pour arriver au taux d'environ 75% des actifs de niveau universitaire évoluant dans le secteur des services.

b. Les transferts reçus par les ménages ruraux sont considérablement limités et forment environ 2,4% de leur revenu annuel. Le montant reçu augmente avec le standard de vie.

Les transferts reçus par les ménages peuvent être en numéraire ou en nature et ils ont été estimés pour les 12 mois précédant la date de passage lors de l'EPM 2001 à 18.200 ariary (15 USD) en moyenne pour un ménage rural. Le cinquième des ménages ruraux ont déclaré avoir reçu une forme quelconque de transfert durant ces 12 mois. Le montant des transferts reçus augmente à mesure que le ménage est plus riche.

En raison de la mauvaise qualité des infrastructures de transport et de communication à Madagascar, les transferts sont plus courants et sont facilités si l'envoyeur et le bénéficiaire sont proches en termes de distance (pour 55% des transferts, les deux vivent en milieu rural) et s'ils sont relativement proches des centres urbains. En effet, la population rurale à proximité des villes semble bénéficier plus des transferts par rapport aux groupes les plus éloignés. On remarque aussi que les transferts sont faits en grande partie entre personnes d'une même famille (parents, enfants, frères, sœurs,...). Les transferts provenant de l'administration sont négligeables.

c. Les entreprises non agricoles font gagner en moyenne 20.000 ariary par an (16USD) aux ménages ruraux. Les riches sont plus impliqués dans ces activités.

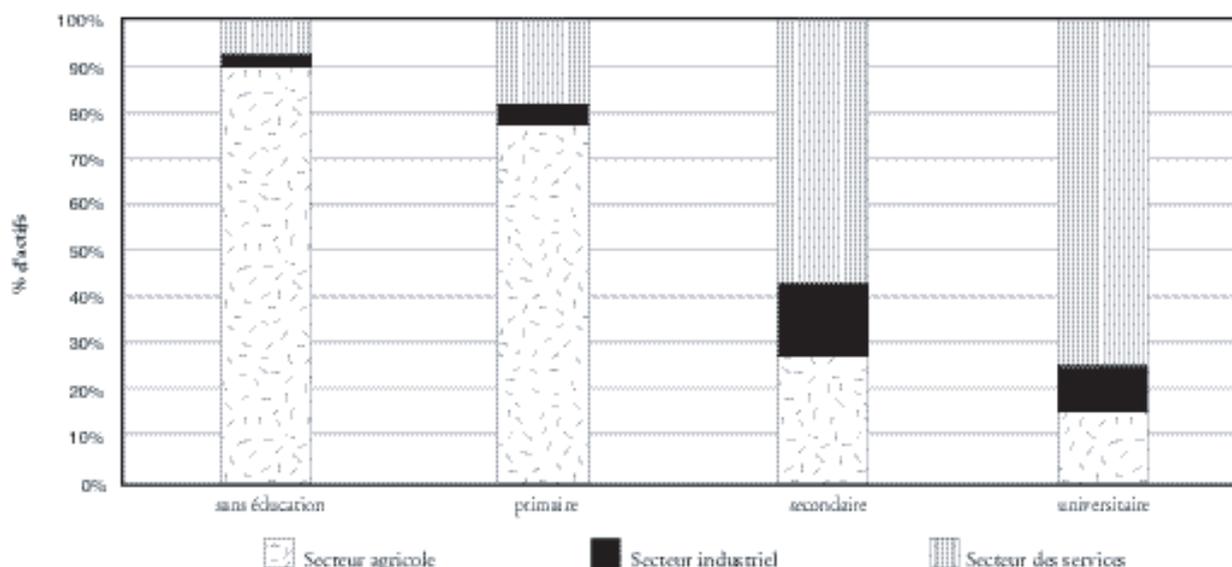
La faiblesse du secteur des entreprises non-agricoles en milieu rural se reflète à travers le faible niveau du revenu issu de ces entreprises. Dans ce secteur, les activités de service sont encore les plus développées. Le revenu des entreprises non agricoles est plus élevé pour les ménages les plus riches avec 29% des ménages qui reçoivent des revenus de ce secteur. Ils évoluent dans le commerce et dans les autres activités de service tels que le transport, la santé et l'éducation. Les plus pauvres investissent dans le secteur primaire, particulièrement la pêche.

### Conclusion

Les revenus extra-agricoles constituent une source non-négligeable de revenu pour les ménages ruraux. Cependant ils sont moins importants pour les pauvres car ils diversifient plus leurs activités dans les secteurs les moins rémunérateurs. Au vu des résultats obtenus ici, si les activités non agricoles contribuent largement à faire reculer la pauvreté, les groupes les plus pauvres n'y ont qu'un accès limité. Afin que le secteur non agricole joue pleinement un rôle dans le développement du monde rural, les points suivants méritent l'attention :

- renforcement du capital humain à travers l'acquisition de connaissances pour que les groupes démunis puissent se lancer dans les activités rurales non-agricoles.
- renforcement des liens entre l'agriculture et les activités rurales non agricoles pour qu'un développement du secteur agricole ait des effets d'entraînement sur le secteur non-agricole en augmentant la demande pour des services non-agricoles.

**Graphique 3.3. Pourcentage d'actifs par secteur par niveau d'instruction (% des actifs dans les Centres Urbains Secondaires et en milieu rural)**



Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

- levée des barrières à l'entrée des pauvres dans ces secteurs : manque de ressources financières, de compétences et d'infrastructures. Une attention particulière doit être accordée à la mobilité de la main-d'œuvre, d'autant que la main-d'œuvre agricole salariée compose la partie la plus pauvre de la population.

- soutien au crédit pour permettre les investissements dans le secteur extra-agricole.

Si cette analyse a permis d'avoir un premier aperçu du secteur rural non agricole à Madagascar, une identification plus avancée des barrières à l'entrée des sous-secteurs en forte expansion à travers les facteurs déterminants des activités extra-agricoles et des revenus des ménages en milieu rural devrait en constituer la suite (Randrianarison, 2003).

### **Références bibliographiques**

Glick P. (1999). "Patterns of employment and earnings in Madagascar". CFNPP Working Paper N.92. Ithaca, NY.

Fonds International de Développement Agricole (2001). La gageure de mettre fin à la pauvreté rurale. Rapport 2001 sur la pauvreté rurale.

INSTAT (2002). Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2001 et l'analyse de la dynamique de la pauvreté entre 1999 – 2001. Antananarivo, Madagascar.

Lanjouw P. (2001). "Non-farm employment and poverty in rural El-Salvador". *World Development*, vol. 29(3), pp. 529-547.

Lapenu C. et M. Zeller (2000). "Non-agricultural and total incomes". In Minten B et M. Zeller, *Beyond market liberalization : Welfare, income generation and environmental sustainability in rural Madagascar*. Ashgate, Aldershot, pp. 143-166.

Reardon T. et al. (1998). *Rural non-farm income in developing countries*. The State of food and agriculture, FAO.

Yúnez-Naude A. et J.E. Taylor (2001). "The determinants of non-farm activities and incomes of rural households in Mexico, with emphasis on education". *World Development*, Vol.29(3), pp. 561-572.

Randrianarison L. (2003). "Sources de revenus et pauvreté", Antananarivo – Conférence sur le développement économique, services sociaux et pauvreté à Madagascar, Instat.

## Introduction

A Madagascar, l'élevage n'est pas une activité totalement à part dans le sens où il ne constitue pas la principale activité pour la grande majorité des paysans mais il est étroitement associé à l'agriculture. L'élevage intéresse cependant 72% des ménages ruraux malgaches que ce soit de basse-cour ou de gros bétail (INSTAT, 1999) ; et il constitue la principale source de revenu pour une bonne partie de la population rurale.

Cette étude donne une vision de la situation de l'élevage au niveau des communes et des grandes régions prédéfinies par le Programme d'Appui au Développement Rural (régions GTDR), basée sur le Recensement des Communes et l'EPM de 2001.

### 1. Taille des cheptels

a. L'élevage bovin est le plus important dans les parties sud et ouest de Madagascar comprenant les provinces de Toliara et de Mahajanga avec 60% de l'effectif du cheptel national. L'élevage bovin est moins important dans les provinces d'Antsiranana et de Toamasina.

Le tableau 3.15 présente la répartition de l'effectif des bovidés dans les vingt régions GTDR et les pourcentages d'éleveurs dans chaque région. Il montre que la majorité de la production se situe dans les provinces de Mahajanga et de Toliara.

La province de Mahajanga compte en effet 31% du cheptel bovin et 16% de la population sont constitués d'éleveurs. En général, on compte 0,6 têtes de zébu par habitant. Le nombre de zébus est plus du double de celui de la population dans la moitié des fivondronana de Mahajanga, spécialement dans les régions de Mahajanga et du Melaky. Toliara, de son côté, compte 29% de l'effectif bovin national et 21% de la population sont des éleveurs (de bovidés surtout). La concentration de zébus est très importante avec plus de deux zébus par habitant. La carte 3.5 illustre cette répartition spatiale du bétail à Madagascar.

**Tableau 3.15. Répartition de l'effectif bovin et pourcentage des éleveurs selon les grandes régions (d'après la perception des focus groups)**

Régions	% de l'effectif bovin	% de vaches laitières	% éleveurs	Rapport bovin et population
Imerina Centrale	4	11	4	0,2
Vakinankaratra	4	41	11	0,3
Itasy	6	8	5	0,4
Haute Matsiatra	5	2	7	0,4
Amoron'i Mania	3	10	17	0,3
Sud-Est	4	1	2	0,2
Toamasina	2	1	1	0,1
Lac Alaotra	3	0	8	0,5
Mangoro	2	0	0	0,1
Mahajanga	5	7	11	1,0
Betsiboka	3	0	24	0,8
Melaky	5	1	18	1,6
Marovoay	1	16	26	0,4
Sofia	10	2	14	0,7
Sud-Ouest	14	0	21	1,2
Menabe	8	0	13	2,7
Horombe	6	0	34	1,4
Tolagnaro	8	0	25	0,8
Diana	5	2	8	1,1
Sava	4	0	1	0,6
Madagascar	100	100	9	0,6

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Il y a deux types d'élevage bovin à Madagascar. Le premier est l'élevage contemplatif définissant le rang social en fonction de la taille du cheptel. Le second type utilise le bétail pour les travaux agricoles, avec en sus, l'utilisation du fumier en agriculture.

On trouve surtout le premier type d'élevage dans le sud (province de Toliara) et le sud-est (région de la province de Fianarantsoa entre Manakara, Mananjary, Vohipeno, Farafangana, Vondrozo,...) de Madagascar. Les bœufs sont principalement utilisés lors des rituels coutumiers (bilo, décès, circoncision, mariage) ou pour payer la construction des tombeaux familiaux. De même, pour les régions du Sud-Est de Fianarantsoa, les zébus sont d'abord signes de richesse lors des cérémonies coutumières (décès, exhumation) avant d'être des moyens de production dans l'agriculture, ce qui est le contraire de la perception sur les Hautes-Terres.

En tant que moyens de production, les estimations des focus groups donnent 42% des agriculteurs qui utilisent la traction animale pour le labour et 48% qui pratiquent le piétinement des rizières par les bœufs (Tableau 3.16). Cette pratique peut être vue dans toute l'île mais c'est dans la province de Mahajanga et une partie de Fianarantsoa qu'elle est la plus remarquable. En effet, le pourcentage de paysans utilisant la traction animale pour le labour ou pratiquant le piétinement des rizières par des bœufs avoisinent les 60% pour Mahajanga et le pourcentage des paysans qui utilisent le piétinement par des zébus est de 70% à Fianarantsoa. Certaines régions sont plus orientées dans la combinaison élevage-agriculture (Betsiboka, Sofia et Haute-Matsiatra), alors que d'autres régions sont plutôt orientées vers l'une des pratiques seulement. Par exemple, la région de Marovoay utilise plutôt la traction animale en comparaison des autres régions comme les Sud-Est et le Melaky qui s'orientent plutôt vers le piétinage par les zébus.

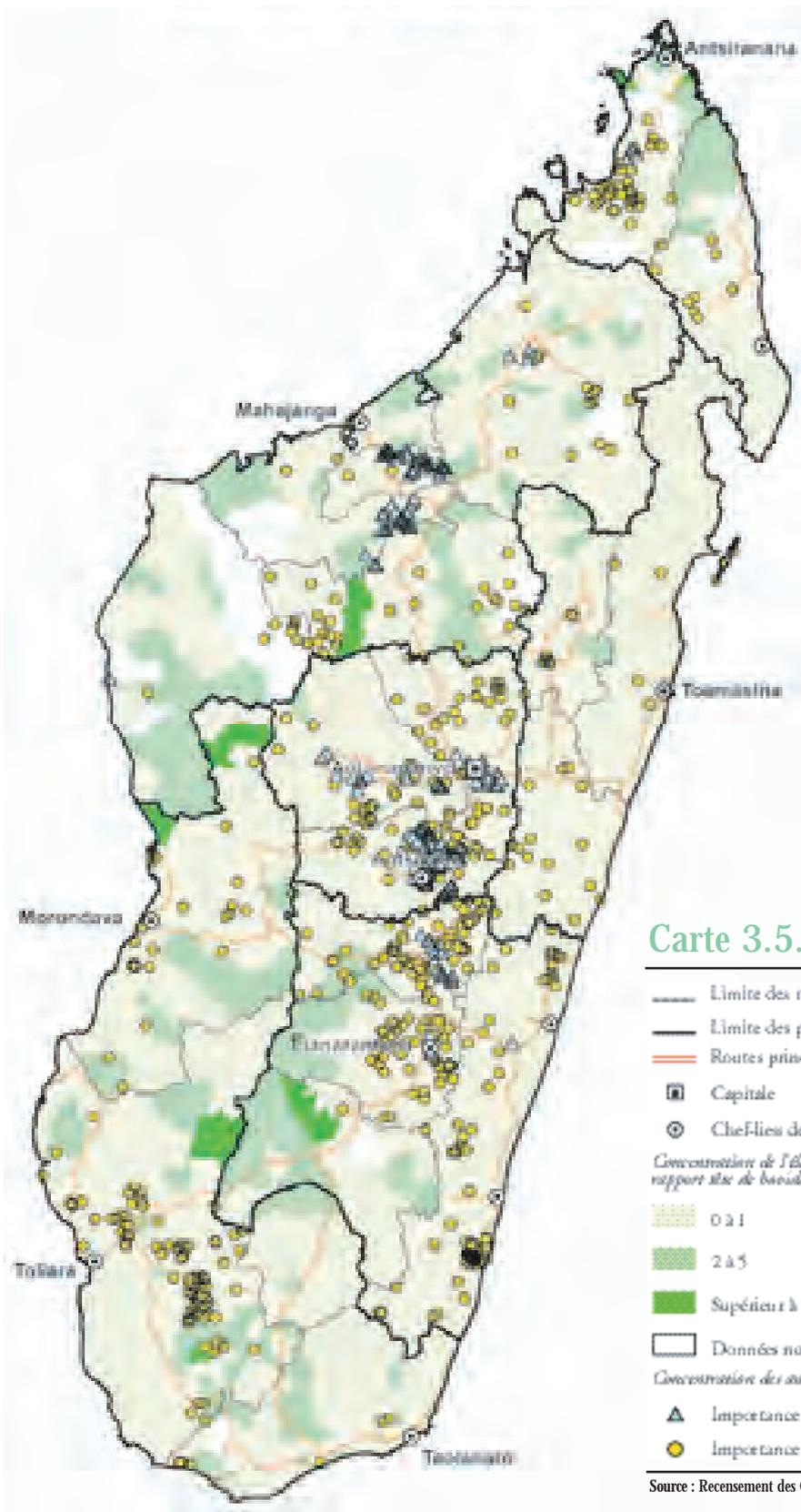
Le tableau 3.16 récapitule la situation sur l'association de l'élevage et l'agriculture par région. La carte 3.6 illustre cette association d'une manière spatiale.

**Tableau 3.16. Association de l'agriculture et l'élevage**

	% de paysans utilisant la traction animale	% de riziculteurs utilisant les zébus pour le piétinement des rizières
Imerina Centrale	41	25
Vakinankaratra	79	43
Itasy	78	47
Haute Matsiatra	70	73
Amoron'i Mania	39	53
Sud-Est	1	72
Toamasina	0	34
Lac Alaotra	85	20
Mangoro	14	21
Mahajanga	19	45
Betsiboka	97	49
Melaky	7	84
Marovoay	80	25
Sofia	76	63
Sud-Ouest	38	41
Menabe	45	31
Horombe	32	89
Tolagnaro	41	38
Diana	73	65
Sava	40	64
Madagascar	41	48

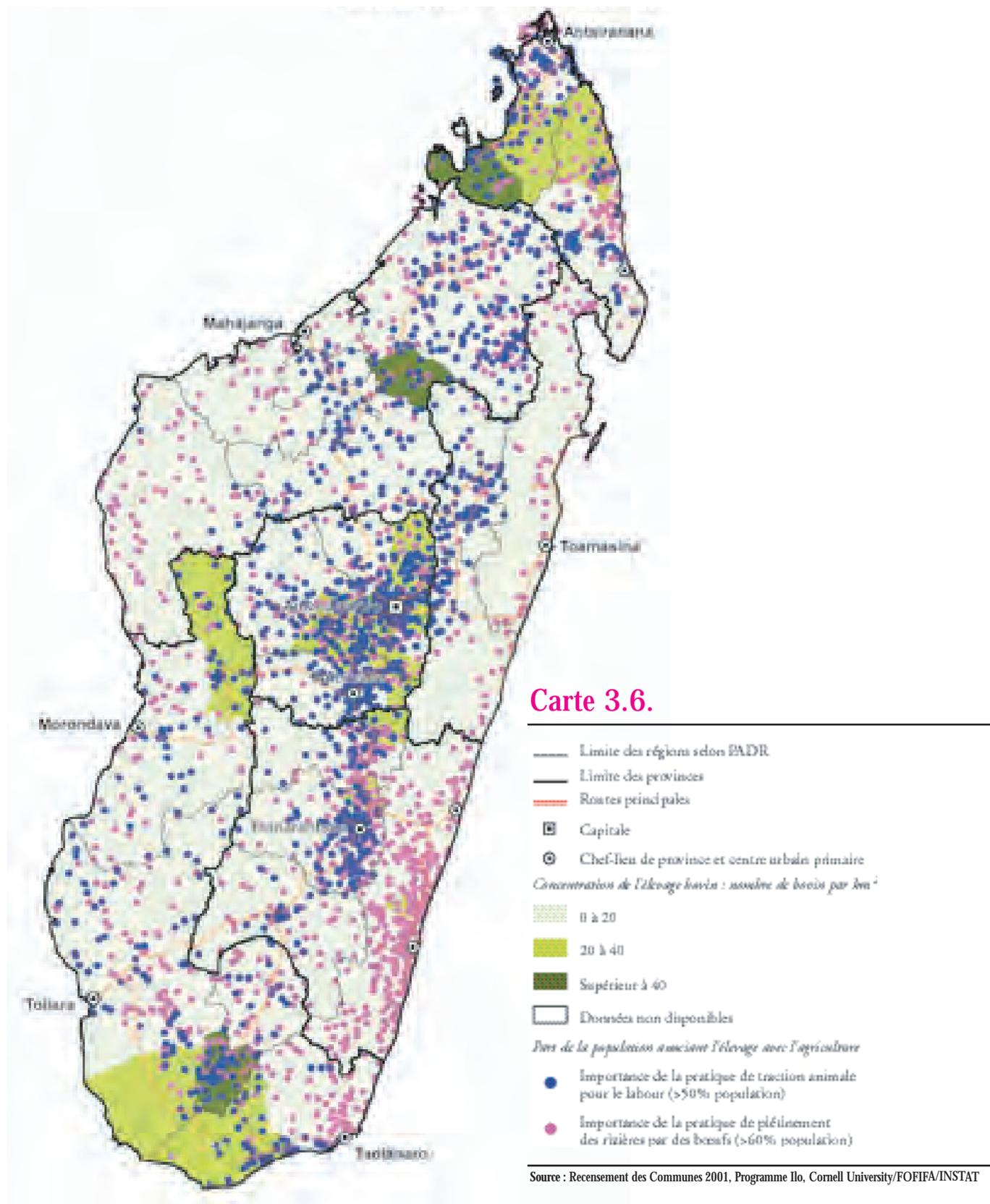
Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# Situation générale de l'élevage de gros bétail



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Association élevage-agriculture



c. A l'heure actuelle, l'élevage à vocation laitière ne constitue qu'une activité complémentaire de l'élevage bovin bien qu'une part de ménages ruraux en tire la plus grande partie de son revenu.

Il n'existe que quelques régions qui sont favorables à l'élevage à vocation laitière, à savoir certaines régions des Hautes-Terres nord et sud et une partie de l'ouest avec quelques fivondronana de Mahajanga qui pratiquent cette activité de façon traditionnelle ou extensive (Tableau 3.15). Il y a aussi les régions qui pratiquent ce type d'élevage de manière semi-intensive comme les fivondronana de Manjakandriana, les régions du Vakinankaratra et du Moyen-Ouest. L'élevage laitier intensif se trouve surtout dans les grandes exploitations et grandes fermes.

Le principal problème en matière d'élevage à vocation laitière est l'insuffisance d'apports alimentaires pour les vaches. Ce problème est en effet assez général même pour les régions les plus favorables à l'activité. Très peu de paysans (recensés dans 8% des communes) cultivent en effet des fourrages qui fournissent une alimentation adéquate aux vaches laitières alors que l'élevage laitier exige une qualité et quantité d'aliments aux normes. Néanmoins, d'après la perception des focus groups communaux, les points d'abreuvement communautaires sont suffisants<sup>4</sup>. Outre ce problème donc, d'autres qui font obstacles à l'élevage laitier comprennent l'insuffisance d'encadrement vétérinaire, de vulgarisation, d'amélioration génétique, d'assistance en santé animale et de mise en place d'infrastructures pour la production.

d. L'élevage porcin, quoique répandu dans tout Madagascar, intéresse principalement les Hautes-Terres et le Sud.

Le cheptel porcin est concentré à 80% sur les Hautes-Terres et les régions du Sud (provinces d'Antananarivo, de Fianarantsoa et de Toliara). Sur les régions côtières de Fianarantsoa, l'élevage porcin semble être un peu plus important par rapport à l'élevage de bovidés. Ce type d'élevage est pratiquement inexistant dans le nord, le nord-ouest et l'est de l'Ile (Tableau 3.17).

**Tableau 3.17. Répartition de l'effectif porcin par région**

Régions	% cheptel national
Imerina Centrale	7
Vakinankaratra	8
Itasy	6
Haute Matsiatra	8
Amoron'i Mania	10
Sud-Est	16
Toamasina	2
Lac Alaotra	2
Mangoro	3
Mahajanga	1
Betsiboka	4
Melaky	2
Marovoay	1
Sofia	3
Sud-Ouest	16
Menabe	3
Horombe	1
Tolagnaro	1
Diana	5
Sava	2
Madagascar	100

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>4</sup> Dans 70% des communes, des points d'abreuvement communautaires pour le bétail existent. Trois-quarts des communes considèrent ces points suffisants.

## 2. Problèmes du secteur élevage à Madagascar

a. Les épizooties sévissent.

Les trois principales maladies affectant le cheptel bovin sont la distomatose, le charbon symptomatique et le charbon bactérien. La plus répandue et active est la distomatose ayant affecté les troupeaux de bœufs dans 80% des communes durant trois années successives entre 1998 et 2001. Seules 14% des communes n'ont pas connu cette maladie lors des trois dernières années. Elle est apparue 2,5 années sur 3 en moyenne (Tableau 3.18). La seconde épizootie est le charbon symptomatique qui a frappé dans 72% des communes sans distinction au niveau spatial. Le charbon bactérien n'a affecté que 48% des communes, pour environ une année sur trois et surtout dans les provinces de Toliara et de Mahajanga.

Pour l'élevage porcin, la peste porcine africaine a attaqué presque tout le cheptel sur les Hautes-Terres. Environ 30% des communes seulement n'ont pas connu ce fléau de 1999 à 2001. Ce sont surtout les régions Nord et Nord-Ouest qui ont eu le plus de chance contre l'attaque de ces maladies (52% des communes de Mahajanga n'ont pas connu la maladie durant ces trois années et 59% des communes d'Antsiranana contre 7% seulement des communes d'Antananarivo).

**Tableau 3.18. Occurrence des maladies du cheptel (nombre moyen d'année d'occurrence sur 3 années successives, 1999-2001)**

Régions	Distomatose	Charbon bactérien	Charbon symptomatique	Maladies porcines
Imerina Centrale	2,1	1,3	1,6	2,5
Vakinankaratra	1,9	0,7	1,2	2,7
Itasy	2,5	2,1	2,4	2,5
Haute Matsiatra	2,9	0,9	2,6	2,7
Amoron'i Mania	2,9	2,0	2,2	2,7
Sud-Est	2,7	0,7	2,1	2,2
Toamasina	2,4	0,5	0,6	1,1
Lac Alaotra	2,4	1,7	2,0	2,7
Mangoro	2,0	0,8	1,2	2,0
Mahajanga	2,5	1,0	1,6	2,1
Betsiboka	2,5	2,1	2,9	1,5
Melaky	2,8	2,5	2,9	0,2
Marovoay	2,0	2,5	3,0	2,6
Sofia	2,6	2,3	2,6	2,1
Sud-Ouest	2,8	2,2	2,8	1,8
Menabe	2,8	2,6	2,9	0,9
Horombe	3	0,5	2,9	2,0
Tolagnaro	2,2	2,1	3,0	1,2
Diana	2,6	2,1	2,4	0,9
Sava	2,8	1,2	2,6	1,7
Madagascar	2,6	1,8	2,5	2,1

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. L'insuffisance des services offerts en matière de santé animale se fait sentir et s'ajoute à la non-disponibilité de vaccins.

Près de 18% des communes seulement disposent de centres sanitaires vétérinaires. Sinon, les paysans devaient parcourir 48km, soit environ 6 heures, pour trouver des produits vétérinaires. Malgré cette situation, les focus groups ont déclaré que les ménages agricoles n'utilisent pas de produits vétérinaires dans 18% des communes seulement.

Après la privatisation des offres de service d'élevage, les vétérinaires du service public ne voient parfois pas d'intérêt à intervenir alors que les vétérinaires privés ne suffisent pas pour assurer le suivi de l'élevage

Un problème d'accès pourrait, cependant, se traduire par des pertes irréversibles et énormes pour les exploitants.

c. Le milieu rural malgache est victime des vols de bovidés. L'ouest du pays est une des zones qui en pâtissent énormément.

Les résultats des entretiens auprès des focus groups montrent que dans 15% des communes, la sécurité doit occuper la première priorité d'intervention du gouvernement (Chérel-Robson et Minten, chapitre 5.1). Treize pour cent des communes ont rapporté que la sécurité est en seconde position des priorités les plus importantes. En termes de la population concernée, ces communes pour lesquelles la sécurité constitue la première ou seconde priorité sont relativement moins importantes, bien que leurs territoires représentent presque la moitié du pays (Chapitre 5.1).

Les problèmes d'insécurité en zone rurale concernent souvent le vol de bétail. Les trois provinces les plus touchées par ce fléau sont Mahajanga, Toliara et Fianarantsoa, donc celles avec le plus grand cheptel bovin. En moyenne, 80 têtes de bétail ou plus sont volées chaque année dans une commune - soit une moyenne d'environ 1.500 têtes par tranche de 100.000 habitants. Ce chiffre est un peu biaisé par un petit nombre de valeurs extrêmes de vols à grande échelle. La médiane est de 62 têtes de zébus volés chaque année pour 100.000 habitants. En moyenne, le tiers des bœufs volés est retrouvé et retourné à leur propriétaire (Tableau 3.19).

**Tableau 3.19. Statistiques descriptives des vols de bétails (nombre pour 100 000 habitants)**

	Moyenne	Médiane
Nombre de zébus volés	1 496,0	62,0
Nombre de zébus retrouvés	323,2	6,1
Proportion de zébus retrouvés	33%	22%

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

d. Le manque d'infrastructures limite la commercialisation des bovidés entre les régions et/ou les fivondronana.

Un des principaux problèmes de la commercialisation des produits d'élevage est l'insuffisance des marchés de bétail dans les zones où le cheptel est important. Au total, 71% des communes réparties dans 21% des fivondronana ne disposent pas de marché hebdomadaire de bétail. Pour les communes qui n'ont pas d'accès à des infrastructures de commercialisation, les ventes sont surtout destinées à la consommation locale, aux cérémonies traditionnelles et aux rituels funéraires. Les ventes de bétail sur pied s'effectuent seulement entre connaissances.

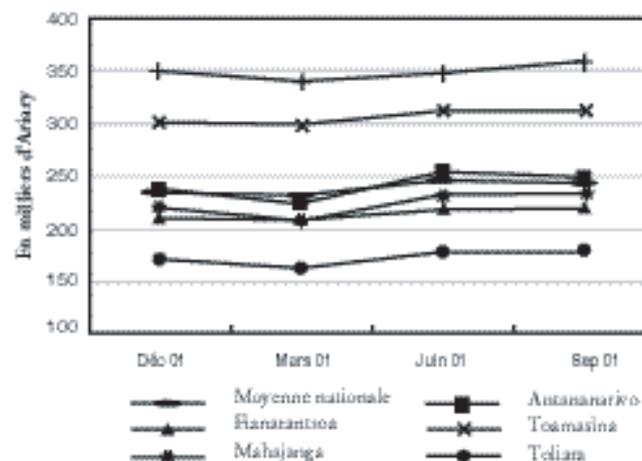
e. Le prix du bétail est plus bas dans les provinces les plus pauvres, en l'occurrence Fianarantsoa et Toliara. En outre, ce prix connaît une variation selon les saisonnalités des cultures les plus importantes et l'existence de fourrage.

En général, les prix du bétail (particulièrement les zébus) suivent le rythme inverse des prix des principales cultures dans chaque région (Graphique 3.4). Les prix sont bas pendant la période de soudure (période de culture de la principale spéculation) et élevés lors de la période de récolte.

Dans une partie de Fianarantsoa et de Mahajanga, les prix du zébu dépendent de la saison des pluies ou de l'existence ou non de fourrage : les prix sont bas pendant la période sèche (juin-juillet-août) où les zébus perdent du poids.

Dans les régions où les cultures d'exportation (café, girofle) sont plus importantes (Fianarantsoa Côte-Est), l'évolution des prix de zébus (ainsi que l'élevage bovin lui-même) est étroitement liée à l'évolution du prix de ces cultures ou à la disponibilité des liquidités monétaires.

**Graphique 3.4. Evolution du prix de zébu vivant d'environ 200 kg (en 1000 ariary)**



Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

f. Il n'y a aucune perspective d'exportation.

La situation actuelle de Madagascar en matière d'exportation de viandes est devenue insignifiante. Depuis un certain temps, le quota annuel de Madagascar de 7.500 tonnes de viandes pour l'exportation vers le marché européen a été annulé. L'absence d'abattoirs aux normes internationales et la non-traçabilité des animaux constituent les principales raisons de cette mauvaise performance. Le tableau 3.20 nous montre l'évolution en quantité de l'exportation de viande.

**Tableau 3.20. Evolution de l'exportation de viande (en tonnes)**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Quantité	1 760	620	74,7	10,9	0,04	0,01

Source : STAT-MINAGRI, 2001

### 3. Elevage et pauvreté

a. Les ménages plus pauvres possèdent relativement moins de bétail.

Les résultats sur la taille du cheptel par ménage par quintile de pauvreté d'après le tableau 3.21 montrent que le nombre de têtes possédées par le quintile le plus pauvre est inférieur à la moyenne nationale. Le résultat est plus accentué pour les zébus de trait et pour les vaches laitières. La possession des vaches laitières est en forte relation avec la pauvreté, un petit nombre de ménages seulement en possède.

**Tableau 3.21. Possession de bétail par les ménages ruraux par quintile de pauvreté**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Pourcentage des ménages qui possèdent...						
... zébus de trait	12	8	12	14	12	11
... bœufs / autres zébus	33	29	28	36	40	29
... vaches laitières	4	4	4	4	5	5
... porcins	9	9	9	8	8	10
Nombre moyen d'animaux possédés						
... zébus de trait	0,5	0,2	0,5	0,6	0,6	0,4
... bœufs / autres zébus	3,7	3,3	2,4	5,0	4,6	2,9
... vaches laitières	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5
... porcins	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM  
\*Q1: le quintile le plus pauvre ; Q5 : le quintile le plus riche

Il est un peu surprenant que la relation entre la pauvreté et la possession de zébus ne soit pas très évidente. Il peut y avoir plusieurs explications. Avoir le nombre exact de têtes possédées par les ménages est souvent difficile comme certains considèrent cette information comme confidentielle. Certains biais peuvent ainsi exister dans les données. Par ailleurs, dans certaines régions du Sud du pays, le bétail n'est vendu à moins d'un décès dans la famille. Dans ce cas, il n'y a pas de forte relation entre le niveau de consommation et la possession de zébus.

b. Le troupeau constitue souvent une forme d'épargne et n'est mis en vente qu'en cas d'extrême nécessité.

La possession de bétail est souvent un moyen pour les ménages ruraux de se protéger contre des chocs et pour réduire leur vulnérabilité. Le tableau 3.22 montre les raisons pour lesquelles les ménages ont vendu leurs animaux pendant l'année agricole 2000-2001. La raison majeure de la vente à la fois du bétail (38%) et d'autres animaux (47%) est le besoin alimentaire. Pour 5%(7%) des transactions de ventes de bétail (autres animaux), la raison était un besoin d'argent pour payer les dépenses d'éducation et de santé.

Dans 15% des cas, le bétail est vendu pour payer les dépenses occasionnées par des décès ou tout autre type de cérémonie. Cela reflète l'importance des zébus dans les us et coutumes malgaches. Freudenberger (1998) montre par exemple que des décès successifs peuvent épuiser le cheptel bovin d'une famille rurale comme elle est souvent obligée d'abattre les bœufs pour payer ces cérémonies.

**Tableau 3.22. Raisons de mise en vente du cheptel pendant l'année 2001 (%)**

	Bétail	Autres animaux
Paiement pour cérémonie funéraire	13	4
Paiement pour autres cérémonies	2	4
Achat de nourriture	38	47
Remboursement de dettes	4	2
Achat d'équipements	8	7
Achat d'autres actifs	6	7
Frais de déplacement	1	1
Paiement d'amende	1	0
Paiement de dépenses d'éducation	2	4
Paiement de dépenses de santé	3	3
Paiement pour voyage	0	1
Paiement de la main-d'œuvre	4	6
Paiement de taxes	1	0
Aide à la famille	5	7
Autres	12	7
Total	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1: le quintile le plus pauvre ; Q5 : le quintile le plus riche

## Conclusion

La situation de l'élevage connaît une dégradation au niveau de l'économie malgache. Les contraintes financières, alimentaires, épizootiques et de sécurité pèsent sur le secteur. La capitalisation de l'épargne dans l'élevage est très aléatoire à cause des vols et les maladies animales. Les difficultés de l'élevage engendrent sans doute une baisse de rentabilité d'investissement dans le secteur même si l'importance sociale des bovins reste essentielle.

## Références bibliographiques

Freudenberger K. (1998). Livelihoods without livestock : A study of community and household in the village of Andalranovao. LDI, Madagascar.

INSTAT (1999). Rapport Principal de l'EPM.

MINAGRI (2001), « Annuaire de la Statistique Agricole, 2001 »

Programme Ilo (2002). Insécurité rurale et crise politique. Crisis Policy Brief.

## Introduction

On estime que Madagascar possède approximativement 4.500km de côtes avec 177.000km<sup>2</sup> de plateau continental et une zone économique exclusive de 1.000.000km<sup>2</sup>. Etant donné cette situation géographique de Madagascar, il apparaît évident que la pêche constitue une importante source de revenu pour certaines communes des régions côtières. Ce chapitre fournit une documentation statistique sur la situation de la pêche sur la base du Recensement des Communes de 2001<sup>5</sup>.

### 1. Accès et transport par voie d'eau à Madagascar

a. Treize pour cent des communes malgaches sont en bordure de mer, 40 % ont accès à un lac et 87% ont accès à une rivière.

Le tableau 3.23 montre le nombre important de communes qui ont accès aux ressources en eau à Madagascar : 13% des communes se trouvent en bordure de la mer, 40% ont accès à un lac, et 87 % déclarent avoir accès à une rivière. La province d'Antananarivo est la seule province de Madagascar entourée par des terres, sans accès à la mer. Le plus grand nombre de communes qui sont situées en bordure de mer se rencontre dans la province d'Antsiranana. Il y a nettement moins de diversité quant à l'accès des communes aux lacs et aux rivières. Toutefois, presque les trois quarts des communes dans la province de Mahajanga déclarent avoir accès à un lac.

**Tableau 3.23. Pourcentage de communes ayant accès à la mer, à des lacs et à des rivières (%)**

Province	En bordure de mer	Accès à des lacs dans la Commune	Accès à des rivières dans la Commune
Antananarivo	0	35	80
Fianarantsoa	8	26	92
Toamasina	18	43	94
Mahajanga	16	74	89
Toliara	17	39	80
Antsiranana	37	34	82
Madagascar	13	40	87

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Environ 14% des communes doivent se servir des voies d'eau pour transporter des marchandises vers ou à partir d'un centre urbain primaire pendant la saison des pluies ; ce pourcentage diminue à 9% durant la saison sèche.

Le tableau 3.24 montre dans quelles mesures les communes dépendent du transport par voie d'eau pour le transport des biens et marchandises à destination de leurs communes, ou vers d'autres communes. Autour de 9% et 14% des communes utilisent une pirogue ou un bateau à un moment ou à un autre du trajet pour transporter des marchandises durant la saison sèche et pendant la saison des pluies, respectivement. Ce pourcentage est particulièrement élevé dans la province de Mahajanga durant la saison pluvieuse avec 47% des communes, comparé à 13% seulement durant la saison sèche. Ceci s'explique par l'état de la Route Nationale 6 reliant la province de Mahajanga à celle d'Antsiranana, non praticable en saison des pluies. La carte 3.7 montre ainsi les communes qui dépendent du transport par voie d'eau. Il ressort que les communes dans la partie nord du pays dépendent beaucoup du transport par voie d'eau des biens et marchandises pendant la saison des pluies.

<sup>5</sup> L'interprétation des chiffres présentés dans ce chapitre doit toutefois être faite avec une certaine précaution car les moyennes communales peuvent donner un point de vue différent de celui des moyennes pondérées qui tiennent compte de l'importance de l'ensemble des activités de pêche d'une commune particulière. En conséquence et dans la mesure du possible, nous compléterons les résultats du Recensement des Communes avec les statistiques officielles du gouvernement sur le secteur pêche.

**Tableau 3.24. Pourcentages de communes qui utilisent les voies d'eau pour le transport des biens et marchandises au départ et à destination des grandes villes**

Province	Saison sèche	Saison des pluies
Antananarivo	0,3	0,7
Fianarantsoa	6,9	6,6
Toamasina	22,9	22,4
Mahajanga	13,0	46,9
Toliara	5,4	8,3
Antsiranana	7,9	11,1
Madagascar	8,7	14,3

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

### 2. Importance de la pêche dans l'économie malgache

a. Avec des recettes d'environ 160 millions d'USD par an, les produits de la pêche constituent une source importante de recettes en devises pour le pays. Au cours de l'année 2000, les produits de la mer ont représenté environ 11% du total des recettes d'exportation.

Les crevettes à elles seules comptent pour 73% de ces recettes. D'autres produits marins importants pour l'exportation sont : le thon en boîte (15,7%), les poissons à ailerons (5,5%), la langouste (1,8%) et les pieuvres (1,0%). La production de crevette a augmenté de plus de 30% de 1997 à 2001. Différents systèmes de production ont contribué à une production totale de 17.305 tonnes en 2001. Ces systèmes de production comprennent la pêche industrielle (45%), la pêche artisanale (2%), la pêche traditionnelle (20%) et l'aquaculture (31%). Bien que la branche crevettière soit importante pour la croissance économique globale du secteur primaire, les recettes en devises et les recettes fiscales, ce sous-secteur crée relativement peu d'emplois et par conséquent ne constitue pas un modèle indiqué pour la réduction de la pauvreté (Banque Mondiale, 2003).

Dans l'optique de réduction de la pauvreté, c'est surtout le secteur de la pêche traditionnelle qui est concerné. Le nombre de pêcheurs traditionnels des régions côtières est estimé à 40.000. Ils utilisent un total d'environ 20.000 pirogues (Banque Mondiale, 2003). La pêche est également importante dans les régions des lacs continentaux tels que le lac Alaotra, le lac Itasy et les lacs autour de Mahajanga. En termes de production, la pêche traditionnelle occupe la première place en 2001 en fournissant environ les trois quarts de la production totale de la pêche maritime. Globalement toutefois, le secteur de la pêche traditionnelle semble en stagnation, voire en déclin si l'on tient compte du nombre d'embarcations de pêche, et des tendances de la production et de la commercialisation des produits-clés (Banque Mondiale, 2003).

b. Moins de 1% de la population totale du pays travaille essentiellement dans le secteur pêche. Toutefois, certaines régions dépendent beaucoup plus de cette activité que d'autres. Ce pourcentage est estimé à 3% et 1% dans les provinces de Mahajanga et Toliara respectivement.

On estime que la pêche fournit environ 62.000 emplois directs et 218.000 emplois indirects dans le pays (Banque Mondiale, 2003). Le tableau 3.25 montre l'importance de la population qui travaille principalement dans le secteur pêche d'après les estimations des groupes cibles communaux du Recensement des Communes de 2001. Compte tenu du poids de la population vivant de la pêche dans certains villages, la moyenne est plutôt élevée. Cependant, moins de 50% des communes ont des pêcheurs. En particulier, les provinces de Mahajanga et Toliara montrent une très forte dépendance vis-à-vis des activités de pêche. Il faut noter que d'autres provinces côtières, telle celle de Toamasina, dépendent moins des activités de la pêche. Toutefois, la forte houle sur la côte Est de l'île nécessite l'usage de bateaux de pêche plus puissants pour tenir en mer mais les moyens d'en acquérir manquent souvent aux pêcheurs.

# Transport par voie d'eau

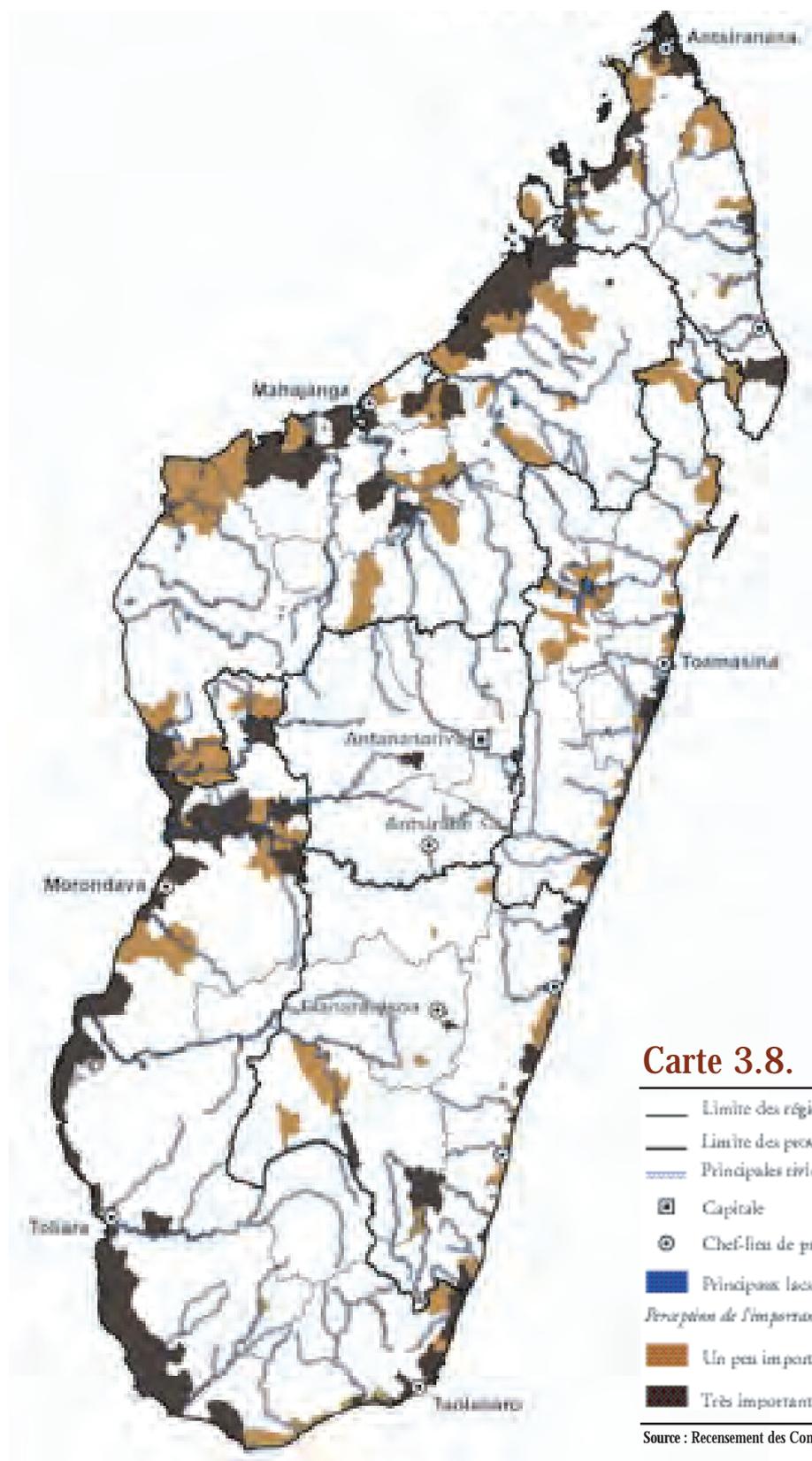


Carte 3.7.

- Limite des régions selon BADR
- Limite des provinces
- Principales rivières
- ▣ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Communes qui utilisent les voies d'eau pour le transport des marchandises

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Importance du secteur pêche



**Tableau 3.25. Pourcentage de la population qui travaille principalement dans le secteur pêche d'après l'évaluation des groupes cibles communaux**

Province	Moyenne	Médiane
Antananarivo	1	0
Fianarantsoa	3	0
Toamasina	3	0
Mahajanga	10	3
Toliara	8	1
Antsiranana	5	0
Madagascar	4	0

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Le pourcentage de communes qui déclarent que la pêche est importante comme source de revenu est le plus élevé dans les provinces de Mahajanga, Toliara et Antsiranana (Tableau 3.26 et Carte 3.8). Sur le plan national, 16% des communes estiment que le revenu des activités de la pêche est 'très important', ou du moins 'assez important'.

**Tableau 3.26. Importance du secteur de la pêche en termes de revenu dans la commune, d'après estimation des focus groupes communaux (100% = Total)**

Province	Très important	Un peu important	Assez important	Pas important
Antananarivo	1	1	22	76
Fianarantsoa	4	7	32	57
Toamasina	3	16	19	61
Mahajanga	9	15	34	42
Toliara	14	9	20	57
Antsiranana	15	14	13	58
Madagascar	7	9	24	59

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

### 3. Les principaux problèmes du secteur de la pêche

a. Dans la pratique, il existe peu de réglementations effectives. L'exploitation des ressources halieutiques subit ainsi la situation d'accès libre.

Le tableau 3.27 fournit des statistiques sur les règles qui régissent l'accès aux ressources halieutiques. L'accès libre est la pratique courante. Seuls 15%, 10% et 21% des communes qui ont accès à ce type de ressources déclarent que l'accès à la mer, aux lacs et aux rivières est réglementé.

**Tableau 3.27. Règles d'accès aux ressources halieutiques (en % de communes)**

	Mer	Lacs	Rivières
Accès réglementé pour tous	15	10	21
Accès ouvert aux habitants de la commune uniquement	10	9	11
Accès libre	75	82	68
Total	100	100	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. Des signes laissent présumer que la vie des pêcheurs s'est dégradée à cause de la chute du rendement en poissons d'une part, et de leur manque de moyens pour l'acquisition de bateaux de pêche appropriés, d'autre part.

La pêche en eau douce, importante source locale de protéines, ne fait pas spécialement l'objet d'un système de gestion particulier des ressources. En outre, elle a souffert de l'exploitation à outrance qui a fait baisser les rendements. Ainsi, par exemple, le rendement de la pêche au lac Alaotra a chuté, passant de 3.000 tonnes en 1990 à 700

tonnes en 2000. Les rendements ont encore baissé consécutivement à l'érosion et à l'introduction d'espèces de poisson carnivore (Banque Mondiale, 2003).

A la fin des années 90, une pêche maritime intensive à l'aide des bateaux avec équipement moderne a provoqué une baisse significative des stocks de poissons. La production de poisson a été ainsi en baisse pendant plusieurs années à cause de cet amenuisement des stocks. Par exemple, la production de crevette suivant la méthode traditionnelle a baissé de 50% à la fin des années 1990. Ce qui a conduit le Ministère de la Pêche à en appliquer par arrêté la suspension de la pêche en 1999. Actuellement, l'accès est réglementé au moyen d'un système de délivrance de licence de pêche par bateau (Banque Mondiale, 2003). Cependant, on estime que les ressources marines à fort rendement monétaire (langouste, requins, mollusques, poisson à aileron et concombre de mer) sont encore surexploitées.

De plus, le secteur de la pêche traditionnelle en mer est caractérisé par l'absence d'innovations autre que les pirogues à voile et à balancier. On estime qu'il existe moins de 100 petits bateaux de pêche à moteur à Madagascar. Les pêcheries de petite taille font face à une crise due au manque de bateaux de pêche maritime qui tiennent convenablement en mer, car les arbres assez grands pour servir de mât commencent à se raréfier. En conséquence, les pêcheurs construisent des bateaux plus petits et moins adaptés à la pêche en mer, avec des équipages réduits et une gamme limitée de poissons, qui aboutit à une pression de plus en plus grande sur l'exploitation des ressources côtières (Banque Mondiale, 2003).

c. La pollution ne semble pas encore constituer de problème majeur actuellement.

Une dernière question concerne l'importance des problèmes de pollution de la mer, des lacs et des rivières telle que perçue par les focus groups communaux. Tandis que la plupart des communes déclarent qu'il n'y a pas de problèmes de pollution, moins de 10% des communes ayant accès à la mer et aux lacs ont déclaré que des problèmes de pollution existent.

d. Les communautés de pêcheurs se caractérisent par un fort capital social. Les organisations de pêcheurs sont présentes dans 8 % des communes.

Cent-douze communes de Madagascar ont déclaré qu'il existe une organisation de pêcheurs à leur niveau. On estime que 15.500 pêcheurs sont membres d'une organisation. Ceci sous-entend qu' environ un tiers des pêcheurs sont membres d'une organisation professionnelle. Les pêcheurs semblent par conséquent être beaucoup mieux organisés que les agriculteurs.

### Conclusion

Entouré par la mer, Madagascar compte un nombre important de communes dépendant du secteur de la pêche pour l'alimentation de leur population. C'est le cas spécialement des provinces de Toliara et de Mahajanga. Les problèmes principaux du secteur de la pêche sont respectivement l'importante baisse de la production de poisson, le problème posé par l'accès libre à la pêche, et en dernier lieu le manque de moyens pour l'acquisition de bateaux de pêche plus adaptés pour les pêcheurs. Toutefois, il faut une identification précise et juste des problèmes car modernité et performance dans ce secteur rimeraient d'une façon ou d'une autre avec pression accrue sur les ressources sans une gestion saine et rationnelle de l'exploitation.

### Références bibliographiques

Banque Mondiale (2003). Revue du secteur agricole et de l'environnement.

# thème 4

## Milieu institutionnel et environnement

### 4.1. Eloignement, routes, agriculture et pauvreté

David Stifel ; Bart Minten ; Lalaina Randrianarison

### 4.2. Risques, production agricole et pauvreté

Milaso Chereh-Robson ; Bart Minten

### 4.3. Environnement, agriculture et pauvreté

Bart Minten ; Eliane Ralison

### 4.4. Mythes et réalités sur l'aménagement des bassins-versants : effet de la déforestation des versants sur la productivité des bas-fonds

Jürg Brand ; Tim Healy ; Andy Keck ; Bart Minten ; Jean-Claude Randrianarisoa

### 4.5. Forêts : usages et menaces sur une ressource

Bart Minten ; Chris Moser



## Introduction

L'accès aux marchés du travail, des produits, des intrants agricoles et du crédit est essentiel pour la croissance économique et la réduction de la pauvreté. Cependant, les communautés rurales sont souvent lésées dans ce domaine en raison de leur éloignement mais aussi faute de réseaux de transport adéquats. Par rapport aux autres groupes de la population, elles sont souvent pénalisées par des coûts de transaction plus élevés qui les handicapent dans leur marge de manœuvre et qui se répercutent sur leur productivité et leur niveau de vie. Ainsi prendre connaissance des réalités dans le domaine du transport et comprendre les effets de l'éloignement sur l'agriculture et la pauvreté dans le milieu rural sont essentiels dans la formulation de politique de développement rural.

Cet article tente de cerner les liens entre l'éloignement, l'agriculture et la pauvreté à travers les données les plus récentes disponibles et représentatives au niveau national à Madagascar : (1) le Recensement des Communes de Madagascar et (2) l'Enquête auprès des Ménages 2001 menée par l'INSTAT.

### 1. Quelques constats sur le transport à Madagascar

Il faut en moyenne 11 heures pour les habitants d'une commune pour faire le trajet de leur commune vers le centre urbain primaire le plus proche. Pour rejoindre les villes, les habitants de plus du quart des communes doivent avoir recours à la marche à pieds faute de moyens de transport plus appropriés. Par ailleurs, les coûts et durées de voyage élevés sont sujets à fluctuation suivant les saisons.

Le critère d'éloignement a été mesuré à travers deux variables : (1) la durée du voyage d'une commune vers le centre urbain primaire<sup>1</sup> le plus proche, et (2) un indice d'éloignement permettant de classer les communes par degré d'éloignement et qui a été obtenu à travers une analyse factorielle prenant en compte différentes variables caractérisant l'éloignement telles que la distance par rapport aux centres de santé, banques, bureaux de poste, écoles, stations de taxi-brousse, tribunaux et divers autres services, ainsi que d'autres mesures relatives à l'accès au système de transport (Tableau 4.1).

**Tableau 4.1. Eloignement des communes à Madagascar**

Quintiles	Durée du trajet vers le centre urbain le plus proche (en heures)
Indice d'éloignement	
Le plus proche	3,38
2	5,32
3	10,03
4	17,63
Le plus éloigné	21,51
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche	
Le plus proche	0,90
2	3,40
3	8,77
4	16,17
Le plus éloigné	32,15
Total	10,99

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

L'utilisation d'une combinaison de moyens de transport est souvent nécessaire pour les habitants des communes avant qu'ils n'atteignent les principaux centres urbains. Cependant la marche à pieds s'avère nécessaire pour environ 28% des communes (Carte 4.1). Pour Toliara

<sup>1</sup> Les centres urbains primaires sont composés des six capitales de province et les villes d'Antsirabe, Morondava et Taolanaro.

et Mahajanga, les distances à parcourir à pieds avant d'avoir accès à un autre moyen de transport pour aller vers le centre urbain le plus fréquenté par les habitants sont de 48 et 46km respectivement. La plupart des communes ayant recours à la marche sont dans la province de Fianarantsoa. Le déplacement en charrette représente encore l'un des moyens de locomotion les plus utilisés au niveau des provinces de Mahajanga dans 26% des communes et Toliara avec 17% des communes.

Les frais de transport sont les moins élevés (environ 2.200 ariary) et les trajets vers le centre urbain primaire le plus proche (Carte 4.2) se font plus rapidement (5 heures) pour les communes d'Antananarivo. Les coûts de transport sont les plus élevés pour la province de Mahajanga avec des frais de transport s'élevant à 24.000 ariary environ vers la ville la plus proche pour un trajet fait en 33 heures en moyenne. Pour un déplacement vers la capitale, les communes de la province d'Antsiranana enregistrent les coûts moyens de transport et les temps de déplacement les plus élevés.

En fonction des saisons, les coûts de transport changent. Ils accusent une hausse d'environ 4% à la venue des pluies et le temps de déplacement augmente considérablement d'environ 25%.

### 2. Liens entre l'éloignement et la pauvreté

L'incidence de la pauvreté au niveau de la population augmente avec l'éloignement : le pourcentage de pauvres dans la population du quintile le plus proche est de 48% contre un taux de 87% dans les communes les plus reculées.

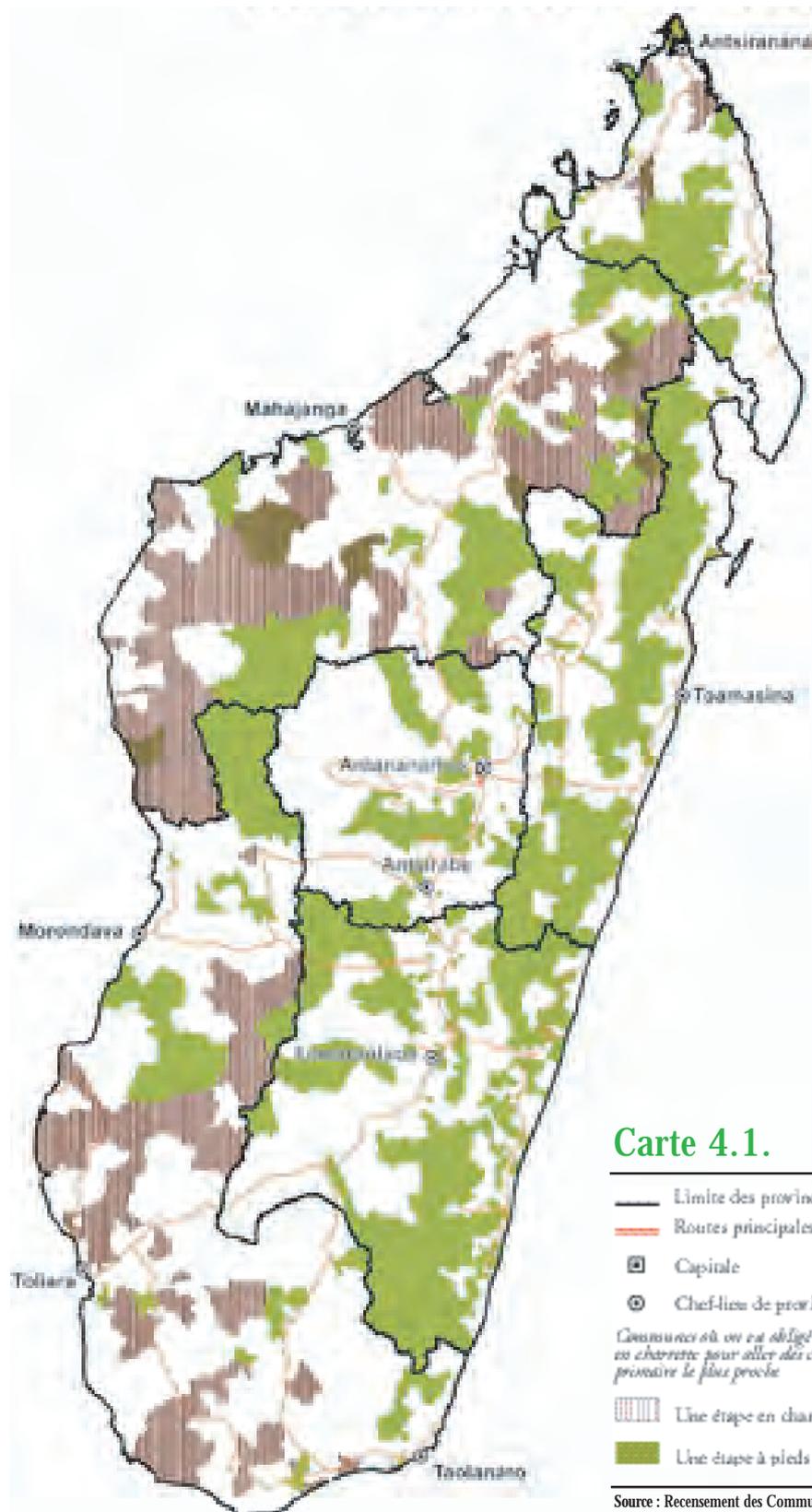
En rapport avec ce que Razafindravonona et al. (2001) avançaient dans leur étude sur l' « Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999 », il apparaît qu'en 2001, le même schéma se répète. On constate qu'il existe une corrélation négative très marquée entre le niveau de consommation des ménages et leur degré d'éloignement – donc une corrélation positive entre la pauvreté et l'éloignement. La moyenne de consommation per capita (Tableau 4.2) pour le quintile le plus isolé est inférieure à la moitié de celle du quintile le moins isolé (96.800 ariary contre 202.000 ariary en utilisant le temps de déplacement comme mesure d'éloignement). Par ailleurs, le plus grand écart se trouve entre le quintile le moins isolé et le second quintile où le niveau moyen de consommation par personne est de 121.100 ariary.

**Tableau 4.2. Consommation et pauvreté par degré d'éloignement à Madagascar (valeurs moyennes)**

Quintiles	Pauvres* (% pop)	Consommation per capita (ariary)	Part de l'auto-consommation dans la consommation alimentaire
Indice d'éloignement			
Le moins éloigné	47,8	220 678	15,6
2	75,2	134 625	35,2
3	85,6	101 785	40,3
4	89,7	91 513	43,3
Le plus éloigné	86,6	98 542	42,1
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche			
Le moins éloigné	53,6	201 943	19,7
2	76,9	121 079	37,1
3	85,3	99 116	37,8
4	85,3	104 696	41,4
Le plus éloigné	85,5	96 713	41,9
Total	77,0	118 063	35,3

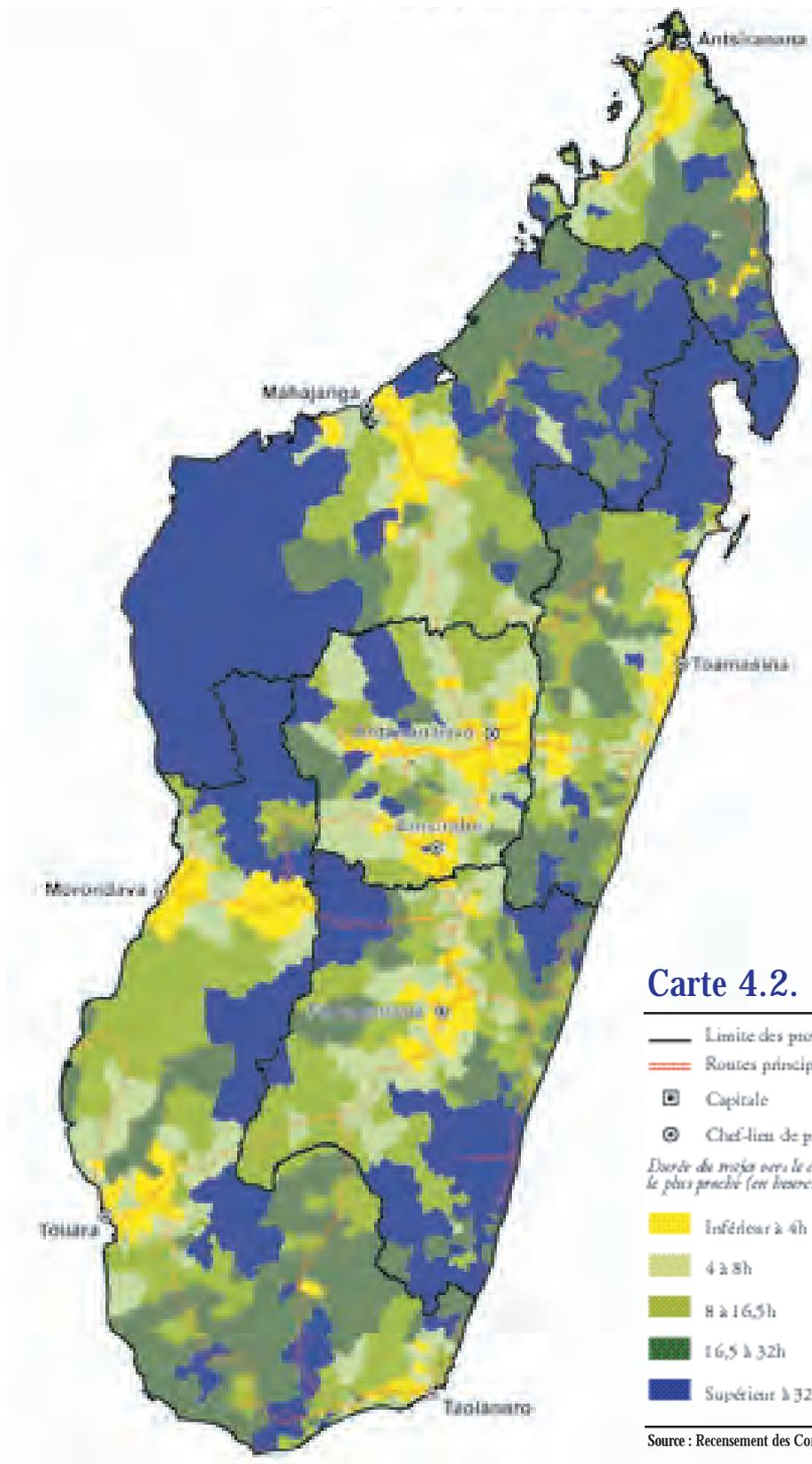
\* Le seuil de pauvreté est tel que défini par l'INSTAT 2002  
Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

# Transport en charrette et trajets à pieds



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Durée du trajet vers les centres urbains



Carte 4.2.

- Limite des provinces
- Routes principales
- ▣ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire

*Durée du trajet vers le centre urbain primaire le plus proche (en heures)*

- Inférieur à 4h
- 4 à 8h
- 8 à 16,5h
- 16,5 à 32h
- Supérieur à 32h

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

La même tendance se reflète dans les taux de pauvreté où plus de 85% des individus vivant dans les milieux isolés sont estimés pauvres par rapport à environ 54% dans les zones rurales les moins isolées. De nouveau, le plus grand écart se trouve entre les premier et second quintiles - quelques 75% des individus dans le deuxième quintile sont estimés pauvres (Tableau 4.2).

Si l'autoconsommation est positivement corrélée avec la pauvreté (coefficient de corrélation de 0,33), elle représente aussi une mesure de développement des marchés. En effet, à mesure que les ménages se trouvent dans des zones de plus en plus isolées, la part de l'autoconsommation dans la consommation alimentaire totale augmente de moins de 20% à plus de 40%, ce qui laisse supposer des marchés de plus en plus désagrégés ou faibles.

### 3. Liens entre l'éloignement et l'agriculture

a. Avec l'éloignement, les rendements agricoles diminuent, entre autres conséquemment à une baisse du niveau d'intrants fertilisants utilisés. Ainsi le rendement rizicole diminue de moitié entre les zones les plus proches des centres urbains et les zones les plus éloignées.

Etant donné l'importance du nombre de ménages ruraux impliqués principalement dans l'agriculture<sup>2</sup>, la démarche suivante permet d'examiner la relation entre éloignement et production agricole. Le Tableau 4.3 montre que les rendements du riz, maïs et manioc diffèrent considérablement par niveau d'isolement. Par exemple, les rendements médians en riz passent d'environ 25kg par are pour les deux premiers quintiles à moins de 19kg dans les deux quintiles les plus isolés. En comparant le quintile le moins isolé et le plus isolé, les rendements rizicoles du dernier sont juste supérieurs à la moitié du premier. Les mêmes résultats ont été constatés pour la production de maïs et de manioc où les rendements médians dans les zones les plus isolées sont approximativement de 50% inférieurs à ceux du quintile le plus proche. La carte 2.5 illustre la relation existant entre la présence des routes et le rendement du riz.

**Tableau 4.3. Rendement agricole médian par quintile d'éloignement (kg par are)**

Quintiles	Riz	Maïs	Manioc
Indice d'éloignement			
Le moins éloigné	35,0	17,0	90,0
2	25,0	15,0	32,0
3	19,5	8,3	26,7
4	16,7	8,0	25,0
Le plus éloigné	16,7	10,0	20,0
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche			
Le moins éloigné	28,0	16,7	50,0
2	27,0	10,0	32,0
3	16,0	10,0	33,0
4	18,6	10,0	24,0
Le plus éloigné	18,8	7,5	25,0
Total	22,7	10,0	30,0

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

D'une part, la relation inverse établie entre la taille d'une parcelle et la productivité (Barrett, 1996) peut en partie expliquer cette différence de productivité au vu de l'accroissement de la superficie médiane du champ par quintile d'éloignement (Tableau 4.4).

**Tableau 4.4. Surface agricole médiane par parcelle en ares et par quintile d'éloignement**

Quintiles	Superficie par indice d'éloignement	Superficie par durée du trajet vers le centre urbain le plus proche
Le moins éloigné	6	6
2	15	20
3	30	30
4	35	48
Le plus éloigné	40	30
Total	24	24

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

D'autre part, les prix élevés des intrants aggravés par les situations d'éloignement n'incitent pas les producteurs à augmenter l'usage d'intrants tels que fertilisants et pesticides. Si le recours aux fertilisants chimiques est en général très faible, avec moins de 12% de tous les ménages ruraux agricoles qui les appliquent, la situation est davantage accentuée dans les deux quintiles les plus isolés, avec moins de 5% d'utilisateurs et en moyenne, moins du dixième d'un kilogramme appliqué par are (Tableau 4.5). Ceci est en contraste net avec le fait que plus de 25% des ménages ruraux agricoles dans les deux quintiles les moins isolés utilisent des fertilisants chimiques. Les différences sont même plus fortes pour les fertilisants organiques. Entre 67 et 74% des ménages agricoles dans le quintile le moins isolé utilisent des fertilisants organiques selon la mesure d'isolement utilisée, alors que moins de 13% et jusqu'à environ 2% dans le quintile le plus isolé les utilisent. En termes de quantité, moins d'un quart de kilogramme de fertilisant organique est appliqué par are dans les zones les plus isolées, alors que plus de 7,5kg sont en moyenne appliqués par are dans les zones les moins reculées. La même situation est observable pour l'utilisation de pesticides et d'herbicides.

**Tableau 4.5. Niveau d'utilisation d'intrants agricoles par quintile d'éloignement**

Quintiles	Pourcentage de ménage utilisant		Quantité moyenne (kg/are)...		Valeur moyenne (fmg/are)
	F.C.	F.O.	F.C.	F.O.	P/H.
Indice d'éloignement					
Le moins éloigné	26,6	73,9	0,36	9,95	322
2	27,6	50,8	0,44	2,19	22
3	6,2	16,8	0,08	1,29	18
4	5,0	12,0	0,13	0,44	9
Le plus éloigné	0,9	12,9	0,04	0,23	3
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche					
Le moins éloigné	28,1	67,0	0,28	7,59	203
2	25,0	55,3	0,48	3,49	74
3	4,4	11,9	0,10	0,45	7
4	0,8	18,4	0,01	0,13	5
Le plus éloigné	3,2	1,5	0,10	0,19	12
Total	11,3	28,3	0,21	2,54	64

\* F.C. : fertilisant chimique ; F.O. : fertilisation organique ; P/H. : pesticides/herbicides  
Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

b. Le niveau de la main-d'œuvre agricole utilisée varie aussi en fonction des degrés d'éloignement.

Concernant la main-d'œuvre utilisée, composée majoritairement de main-d'œuvre familiale au niveau des ménages, il semble qu'il y ait une relation en U inversé entre homme-jours par are et éloignement pour les trois cultures principales - riz, maïs et manioc (Tableau 4.6).

<sup>2</sup> 83% des ménages font état d'au moins un membre dont la principale activité est l'agriculture.

Cela ne résulte toutefois pas directement de l'accroissement des salaires à travers les quintiles d'isolement. En d'autres termes, des facteurs comme la qualité du sol et les besoins en fertilisants peuvent aussi avoir une influence sur la productivité marginale du travail différemment auprès des exploitations agricoles tel que les agriculteurs peuvent choisir de manière optimale différents niveaux de main-d'œuvre face aux mêmes taux de salaires.

Ainsi, la relation inverse entre les rendements et l'éloignement pourrait tout aussi bien résulter des différences en qualité du sol. Basé sur l'argumentation que les villes ont été formées autour des terres les plus fertiles<sup>3</sup> (Krugman, 1999), on pourrait s'attendre à ce que les caractéristiques des terres soient au moins modérément en corrélation avec l'isolement. Cela ne semble pourtant pas être le cas des caractéristiques des parcelles dans l'échantillon de l'EPM 2001. Le message est qu'il n'y a pas de structure nette qui permette de conclure qu'il existe une relation entre la qualité du sol et l'éloignement.

**Tableau 4.6. Main d'œuvre agricole par quintile d'éloignement (nombre moyen d'homme-jours par are toutes cultures confondues)**

Quintiles	Main d'œuvre utilisée			
	Total	Familiale	Entraide	Salariés
Indice d'éloignement				
Le moins éloigné	33,8	26,9	1,9	5,0
2	26,7	19,3	3,7	3,7
3	49,6	39,6	7,1	3,0
4	52,7	45,2	4,4	3,1
Le plus éloigné	26,9	21,8	3,8	1,2
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche				
Le moins éloigné	28,1	22,6	2,6	2,9
2	29,3	22,4	3,5	3,4
3	51,9	41,0	6,4	4,5
4	45,5	36,5	5,1	3,9
Le plus éloigné	38,1	33,1	4,0	1,0
Total	38,0	30,6	4,3	3,2

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

c. L'impact des coûts de transaction sur la diversification et le choix de culture illustre une des conséquences de l'éloignement. La diversification des cultures est plus courante à mesure qu'on avance dans les zones éloignées. Toutefois, les ménages agricoles les plus isolés doivent opter pour des cultures à faible rendement monétaire.

La concentration des cultures à travers les quintiles d'isolement a été abordée à travers la construction d'un indice au niveau des communes<sup>4</sup>. Il n'est en effet pas clair, ex ante, si nous nous attendons à ce que la concentration ou la diversification de cultures augmente avec l'éloignement. D'une part, les agriculteurs plus accessibles pourraient opter uniquement pour les cultures commerciales qui sont relativement plus faciles à vendre. D'autre part, les agriculteurs en régions pauvres et isolées pourraient quant à eux compter principalement sur des cultures de base non commercialisables à des fins de subsistance. Les deux scénarios aboutissent sur de fortes concentrations de cultures, mais pour différentes raisons.

<sup>3</sup> Les centres de commerce et les effets d'agglomération sont aussi des facteurs déterminants pour l'établissement des villes.

<sup>4</sup> Cet indice est défini comme suit :

$$HHI = 100 * (s_1^2 + \dots + s_k^2),$$

où  $s_1$  est la proportion des terres dans la commune consacrée à la culture  $i$ . Un aperçu des extrêmes aidera à comprendre le HHI : à un extrême, si toutes les terres sont allouées à une culture, alors le HHI est égal à 100. A l'autre extrême, comme le nombre de cultures augmente et que les parts se rapprochent de zéro, le HHI se rapproche également de zéro. Donc, la valeur 100 représente une concentration parfaite de cultures, alors que des valeurs plus faibles représentent une diversification de cultures.

Le tableau 4.7 nous montre que malgré le peu de variation sur le nombre moyen de cultures effectuées dans les divers quintiles d'isolement, la distribution de ces cultures sur les terres agricoles est considérablement plus importante dans le quintile le plus isolé par rapport aux 80% les moins isolés de la population. Dans les régions les plus isolées, les terres agricoles sont moins affectées à des cultures particulières et sont plus diversifiées.

**Tableau 4.7. Diversification agricole par indice d'éloignement (moyenne pour les communes par quintile)**

Quintiles	Indice de concentration	Nombre de cultures
Indice d'éloignement		
Le moins éloigné	58,0	5,2
2	54,2	6,3
3	53,4	5,1
4	47,6	5,8
Le plus éloigné	39,9	5,6
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche		
Le moins éloigné	56,9	5,5
2	54,1	6,0
3	53,7	4,9
4	55,6	5,2
Le plus éloigné	43,2	6,5
Total Rural	53,1	5,6

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

La question qui se pose est donc de savoir si le choix de culture diffère selon l'isolement. Le modèle de Von Thünen (1966) suggère que : à mesure que les agriculteurs effectuent leurs cultures loin des villes et des centres commerciaux, ils évitent les cultures périssables comme les légumes pour s'occuper de produits que l'on peut garder comme les aliments de base et les légumes secs. En termes de superficie cultivée allouée à chaque culture, ceci équivaut donc à une baisse de la culture de légumes correspondant à un isolement croissant (Tableau 4.8).

**Tableau 4.8. Allocation des terres agricoles aux différents types de culture par quintile d'éloignement (%)**

Quintiles	Aliments de base...	..dont riz	Légumineuses	Légumes	Fruits	Cultures industrielles et d'export.
Indice d'éloignement						
Le moins éloigné	86	55	7	5	0	2
2	82	52	7	6	0	6
3	83	57	5	1	1	10
4	85	50	4	0	1	11
Le plus éloigné	81	52	6	1	1	12
Indice de durée du trajet vers le centre urbain le plus proche						
Le moins éloigné	83	51	6	7	0	4
2	82	51	10	3	0	5
3	87	60	4	1	1	8
4	84	49	5	1	1	10
Le plus éloigné	80	53	4	0	1	16
Total Rural	83	53	6	2	1	9

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

Toutefois, contrairement aux attentes, nous trouvons que les surfaces allouées aux aliments de base (parmi lesquels le riz est le produit plus important) et les légumes secs baissent également. Cela est dû au fait que dans les zones plus isolées, davantage de terres sont consacrées aux cultures industrielles et d'exportation comme la vanille, le girofle et le café (régions isolées et humides de l'Est et du Nord-Est). Le fait que l'isolement dans ces régions est une conséquence des difficultés à maintenir les routes en bon état étant donné les conditions écologiques et météorologiques locales est difficile à confirmer. On note toutefois que lorsque toutes les terres agricoles hormis celles dévolues aux cultures industrielles sont prises en compte, on note que plus la terre est consacrée aux cultures de base, plus la région est isolée. Même si les terres consacrées aux légumineuses diminuent légèrement, le modèle de Von Thünen est généralement confirmé pour les autres cultures vivrières - les ménages agricoles les plus isolés optent pour des cultures à faible rendement monétaire. Cela est un lien possible entre la pauvreté et l'isolement.

### **Conclusion**

Les longs trajets entre les communes et les centres urbains constituent un indicateur du mauvais état des infrastructures de transport à Madagascar. Il faut en effet en moyenne 11 heures pour rallier une commune au centre urbain primaire le plus proche. Cet article donne une idée de la relation entre le mauvais état des infrastructures, la pauvreté et l'agriculture. Trois principaux points ressortent : (1) la pauvreté augmente avec l'éloignement, (2) le rendement agricole des principales cultures vivrières - riz, maïs et manioc - diminue à mesure qu'on s'éloigne des centres urbains et des marchés, et (3) l'usage de produits fertilisants diminue avec l'éloignement.

Réduire les effets néfastes de l'éloignement à travers une réduction de la durée de transport pourrait donc constituer un levier pour le développement des zones les plus reculées. Étant donné que les distances ne peuvent être changées, l'option à prendre est donc une amélioration des infrastructures du secteur transport, outre les autres mesures améliorant l'accessibilité des ruraux aux marchés. Comme la construction de même que la remise en état des infrastructures routières coûtent cher, il faut établir une priorisation des actions pour le désenclavement des zones à fortes potentialités agricoles.

### **Références bibliographiques**

Barrett C. (1996). "On price risk and the inverse farm size-productivity relationship". *Journal of Development Economics*, Vol.51, N.2.

INSTAT (2002). Notes techniques sur la construction du profil de pauvreté 2001 et l'analyse de la dynamique de la pauvreté entre 1999-2001.

Krugman P. (1999). *Development, geography, and economic theory*. MIT Press : Cambridge.

Razafindravonona J., D. Stifel et S. Paternostro (2001). *Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999*. INSTAT.

Stifel D., B. Minten et P. Dorosh (2003). *Transportation costs and agricultural productivity : Implications of isolation for rural poverty in Madagascar*. MSSD, Discussion Paper.

## Introduction

Partout dans le monde, le risque et l'incertitude constituent des éléments importants dans la prise de décision concernant la production agricole. Cependant, ceci l'est encore plus dans le cadre de la production agricole malgache. Les deux sources de données récentes (2001) que le Recensement des Communes et l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM) constituent, nous permettent d'estimer l'étendue des risques à Madagascar. On distingue ici trois types de risques : les risques liés à la production agricole, les risques liés aux fluctuations des prix et les risques de vols.

Les sections 1, 2 et 3 donnent les détails sur l'étendue de ces risques dans les communes malgaches. Dans la section 4, ce chapitre présente les liens existant entre les risques et la pauvreté, suivi d'une discussion sur l'existence de structures collectives de gestion des risques (section 5). La section 6 met en lumière les implications qui peuvent découler d'un environnement à haut risque. La conclusion résume les résultats de l'analyse.

### 1. Les risques de production

a. L'environnement de la production agricole à Madagascar est caractérisé par l'existence d'un potentiel de risque élevé dû notamment à la fréquence des cyclones, des sécheresses, des inondations et des maladies phytosanitaires. Ceci est dû d'une part à la position géographique de l'île et d'autre part aux carences institutionnelles et au manque d'infrastructures.

Le tableau 4.9 nous expose les types de catastrophes auxquelles ont dû faire face les communes de Madagascar sur une période de trois ans. Il illustre les conditions climatiques relativement bonnes de 2000-2001, l'année où l'enquête nationale sur les ménages et le Recensement des Communes ont été effectuées. Seulement 7% des communes ont mentionné le fait qu'elles ont été victimes d'un cyclone, 25% ont subi la sécheresse, et 29% ont souffert d'une inondation (comparé aux 30%, 41%, et 43% respectivement pour le cyclone, la sécheresse et les inondations en 1998-99). Le problème de l'invasion acridienne a presque totalement disparu pendant la période 2000-2001 (même si 9% des communes le mentionnent encore) si on compare avec les précédentes années qui ont été désastreuses.

b. Bien que toutes les régions soient affectées par un cataclysme au moins une fois tous les trois ans, c'est la partie orientale du pays qui est la plus fréquemment touchée.

Seule une petite minorité de communes ont connu un cyclone trois années de suite et 12 % des communes ont subi ce cataclysme au moins 2 années sur 3 entre 1998 et 2001. Les régions orientales sont plus fréquemment touchées en comparaison aux autres parties du pays. La Carte 4.3 montre clairement que les communes situées dans la partie orientale ont connu le passage d'un cyclone au moins une fois tous les trois ans. C'est également la région où la plupart des cultures de rente est produite (vanille, café, girofle,...). Les cyclones perturbent le niveau de production des cultures de rente et entraînent des fluctuations importantes au niveau des prix. En 2000-2001 par exemple, suite au passage d'un cyclone dans une partie de la région Nord-Ouest, la récolte de la vanille à Antalaha a été détruite, ce qui a contribué à faire monter le cours de la vanille dans les villes d'Andapa et de Sambava, situées pourtant non loin de là.

Les inondations affectent toutes les provinces, avec un taux plus élevé pour la partie orientale de l'île. Au cours des trois années sur lesquelles on dispose de données, Fianarantsoa présente la plus grande proportion de communes ayant souffert d'inondations. Ceci concerne

particulièrement la partie orientale de la province. La situation a connu une amélioration si on se réfère au taux de communes inondées qui est passé de 69% en 1998-99 à 35% en 2000-2001. La carte 4.4 montre également que les inondations sont un problème récurrent dans la province d'Antananarivo. De plus, des communes dans la partie occidentale de Toliara et certaines localités de Mahajanga et Toamasina ont également été victimes de ce cataclysme.

Des communes dans la partie sud du pays souffrent régulièrement de la sécheresse mais les données montrent que des régions de la partie orientale et septentrionale connaissent également ce problème. En 1998-99, la province de Toliara détenait le record de communes présentant des problèmes liés à la sécheresse (52%). Toutefois, malgré une diminution apparente de leur fréquence, les sécheresses n'ont pas disparu de cette province. En effet, à la fin de 2002, la région de l'Androy a connu une sécheresse sévère. Suite à cela, la période de soudure a été plus longue que d'ordinaire, ce qui a amené à craindre une famine. La sécheresse sévit également dans les hautes terres centrales mais sa fréquence semble avoir diminué au cours des dernières années (Carte 4.5). Par contre, dans les autres provinces, la fréquence de ce fléau a augmenté ces dernières années. En 2000-2001, par ordre d'importance, les proportions les plus élevées de communes victimes de la sécheresse ont été localisées dans les provinces d' Antsiranana (39%) et de Fianarantsoa (35%).

La carte 4.6 montre qu'il n'existe aucune région géographique qui se démarque des autres concernant les maladies phytosanitaires car ces dernières semblent constituer un problème pour tout le pays. A l'exception d'Antananarivo et de Fianarantsoa, le taux des communes qui en sont affectées dans les autres provinces est généralement resté entre 60 et 75% de 1998-99 à 2000-2001.

A la fin des années 90, les invasions acridiennes ont constitué un des obstacles les plus visibles à la production agricole à Madagascar. En 1998-99, elles sont devenues un problème à l'échelle nationale puisqu'elles n'ont épargné qu'une infime partie située dans la partie Est de l'île. Le problème a été le plus durement ressenti à Toliara où 80% des communes ont été envahies. Malgré une amélioration dans les interventions du gouvernement et des agences de développement pour la prévention de leur propagation en 2000-2001, les criquets sont encore présents dans la province septentrionale d'Antsiranana, dans la partie Nord-ouest de Mahajanga et dans la partie sud de Toliara où ils ont envahi respectivement 36% et 12% des communes. Ailleurs, moins de 5% des communes sont concernées par ce problème. La Carte 4.7 montre une amélioration dans la partie occidentale du pays car la fréquence des invasions acridiennes est devenue plus espacée. En 2001, 34% des communes se sont plaintes de pluies tardives (Tableau 4.9), ce qui représente une diminution importante par rapport aux années précédentes (50% et 53% des communes respectivement en 99-00 et 98-99).

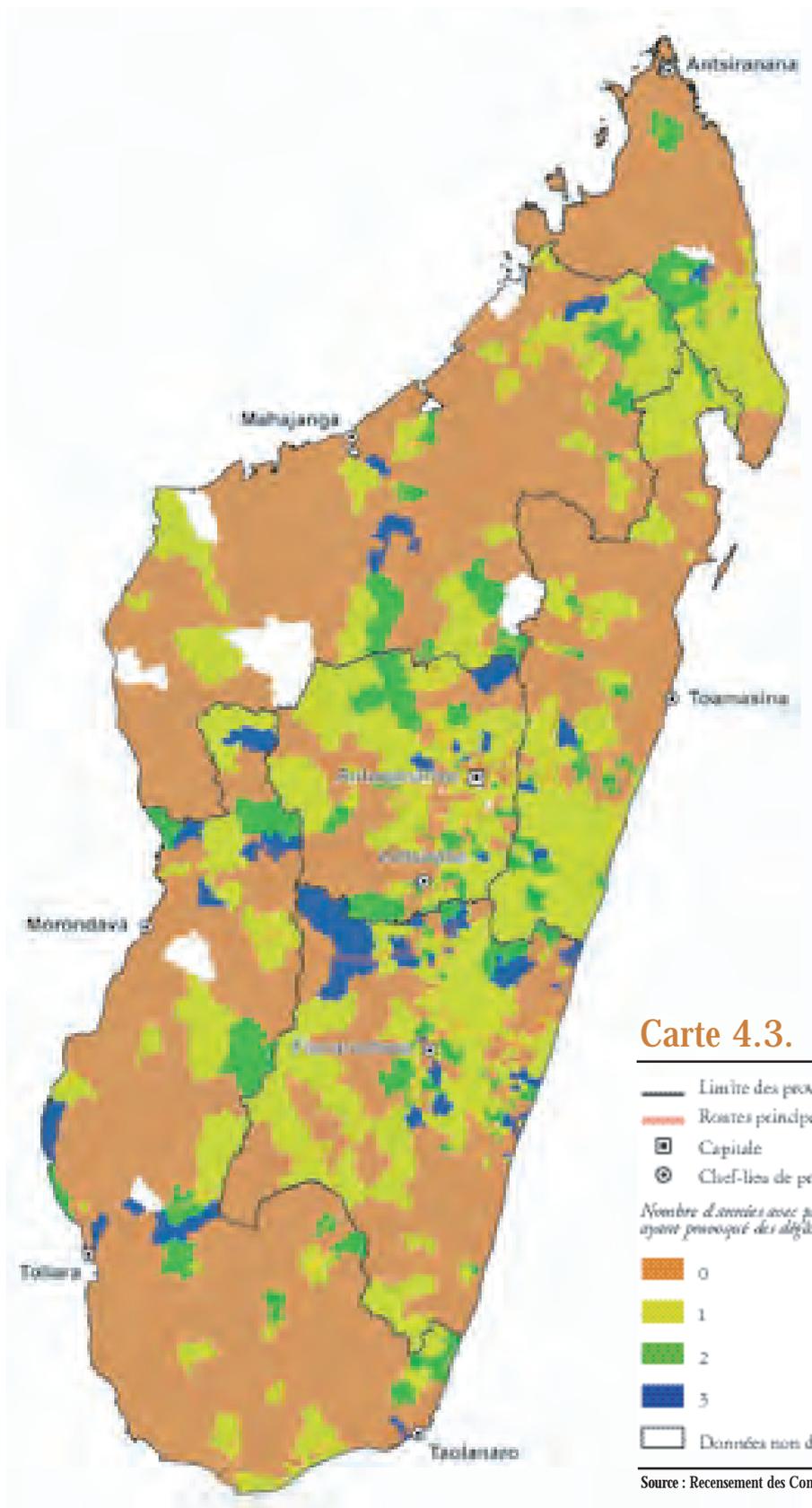
**Tableau 4.9. Pourcentage des communes touchées par les cataclysmes (%)**

	Saison agricole		
	00-01	99-00	98-99
Cyclone	7	26	30
Inondation	29	45	43
Pont ou route coupés	33	43	43
Sécheresse	25	39	41
Attaque de charançons	35	39	41
Epidémie de rouille de café	18	18	18
Autres maladies des récoltes	55	58	57
Grêle	9	17	18
Criquets	9	22	47
Pluies arrivant trop tard	34	50	53
Pluies arrivant trop tôt	14	17	11

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>5</sup> Etant donné que Madagascar est l'un des plus grands producteurs de vanille sur le marché mondial, de petits changements au niveau de la quantité produite entraînent de variations importantes au niveau du prix.

# Fréquence des cyclones



Carte 4.3.

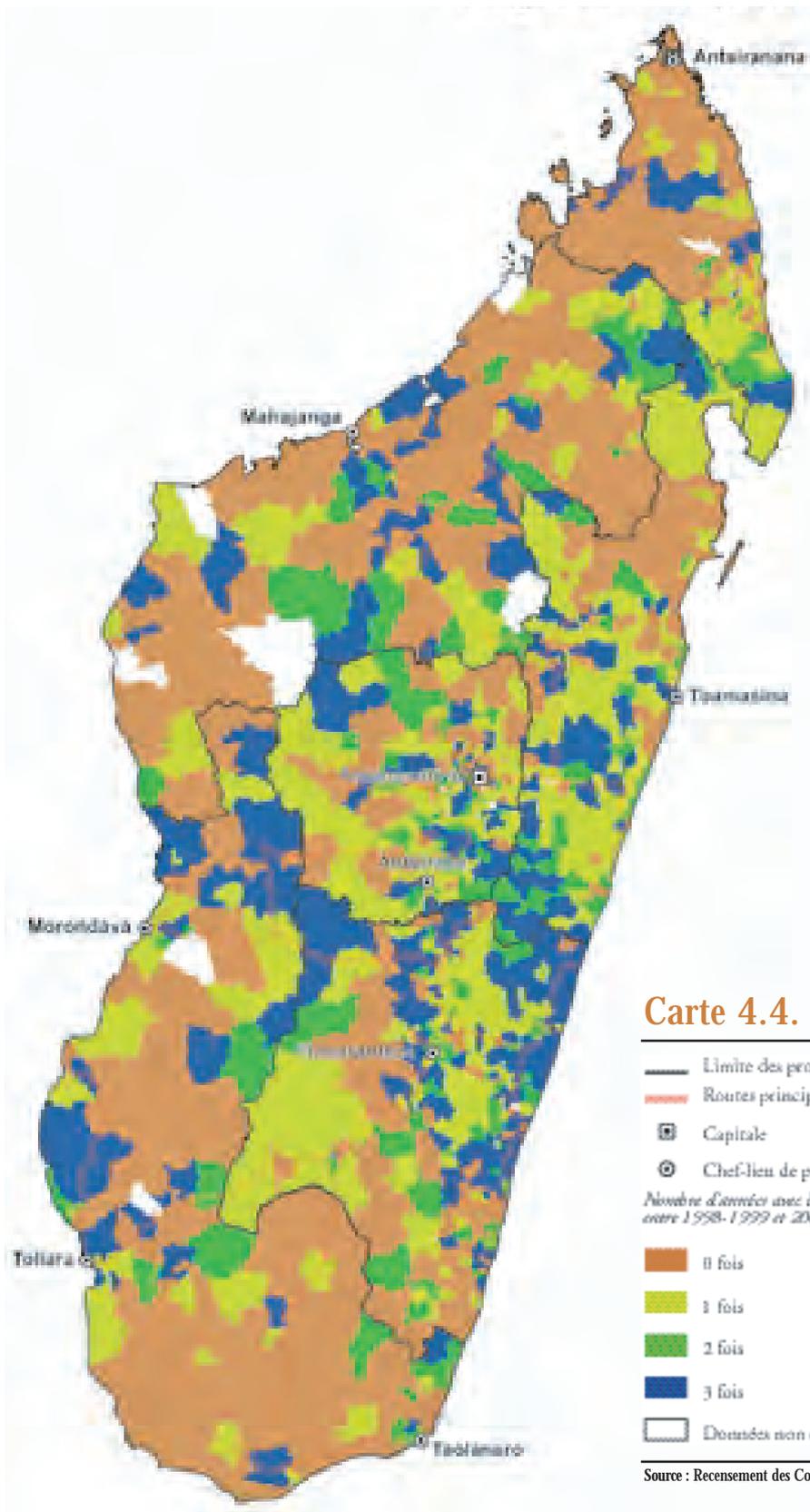
- Limite des provinces
- Routes principales
- ▣ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire

*Nombre d'années avec passage de cyclone ayant provoqué des dégâts entre 1998-1999 et 2000-2001*

- 0
- 1
- 2
- 3
- Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

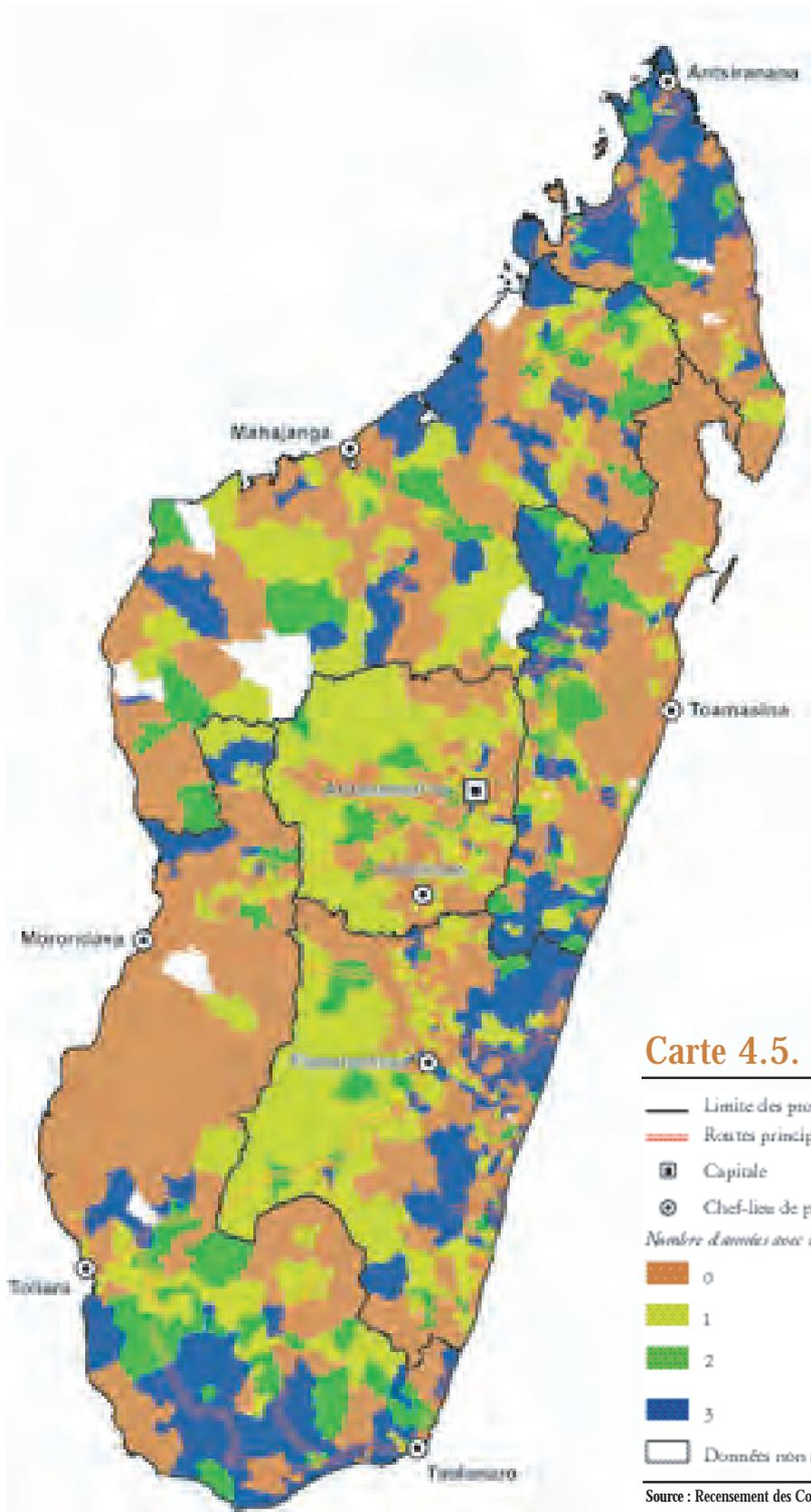
# Fréquence des inondations



Carte 4.4.

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Fréquence des sécheresses



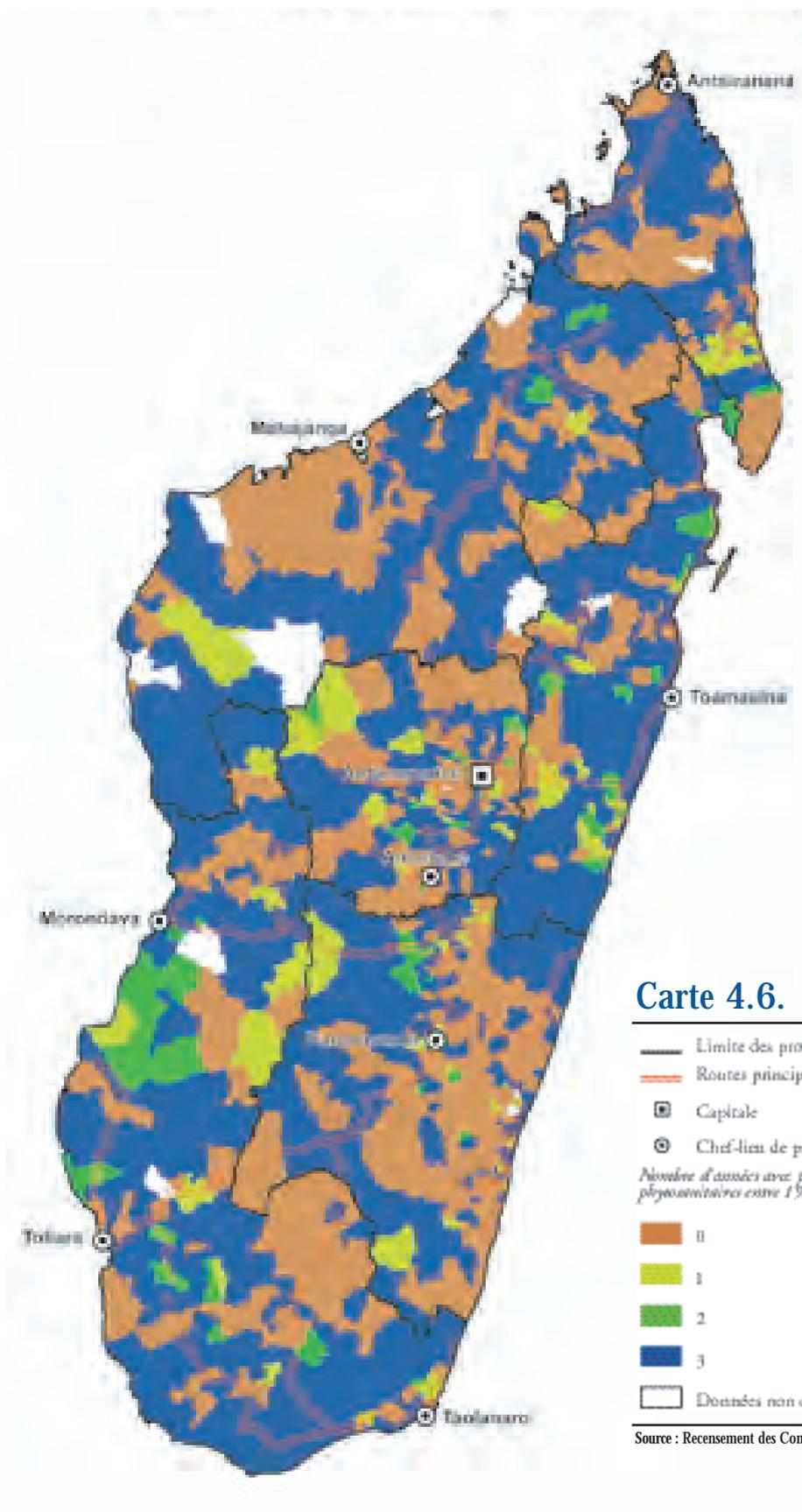
Carte 4.5.

— Limite des provinces  
— Routes principales  
■ Capitale  
⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire  
*Nombre d'années avec sécheresse entre 1978 - 1999 et 2000 - 2001*

0  
1  
2  
3  
Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Fréquence des maladies phytosanitaires



Carte 4.6.

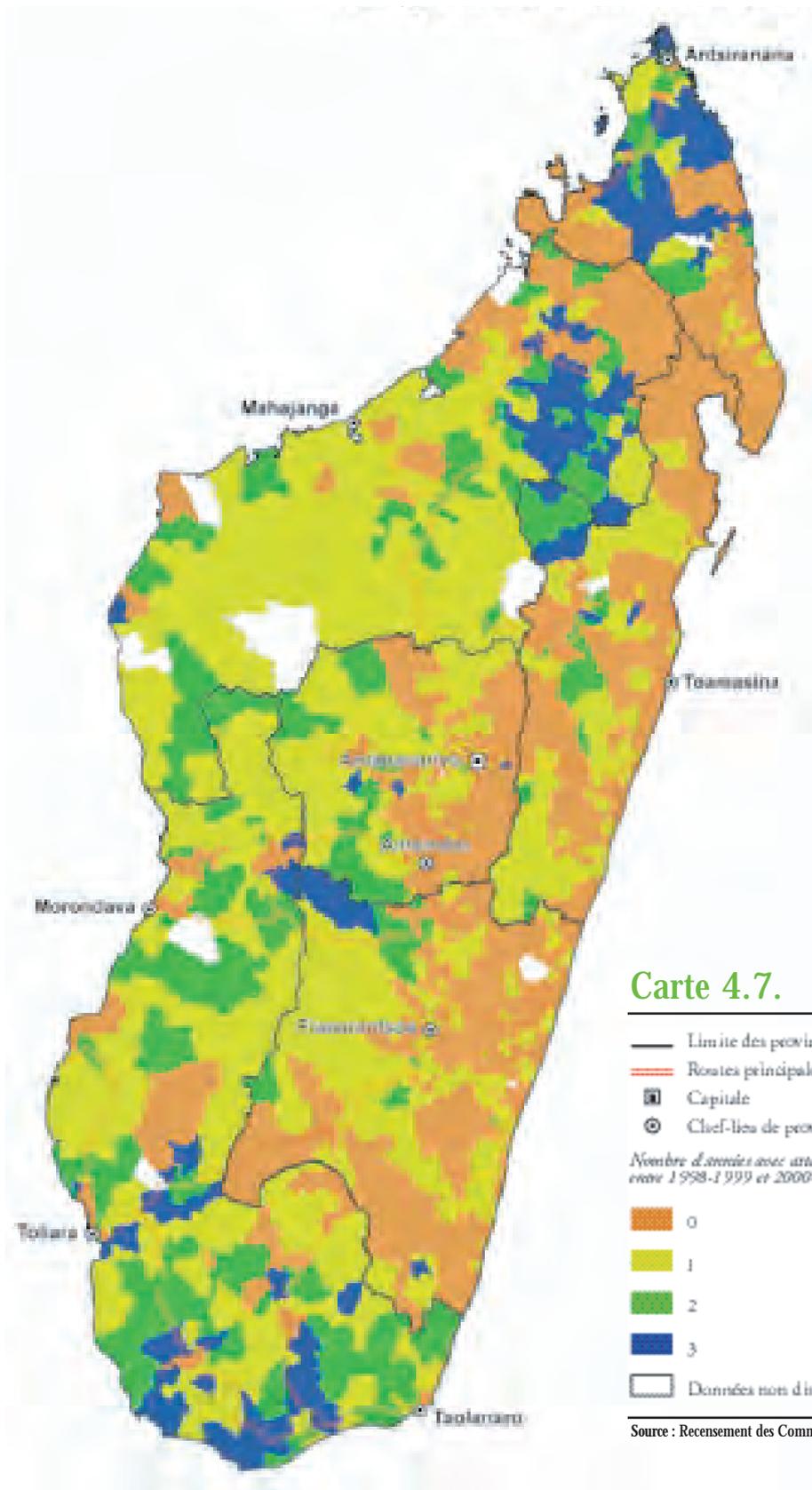
- Limite des provinces
- Routes principales
- ▣ Capitale
- ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain principal

*Nombre d'années avec présence de maladies phytosanitaires entre 1998-1999 et 2000-2001*

- 0
- 1
- 2
- 3
- Données non disponibles

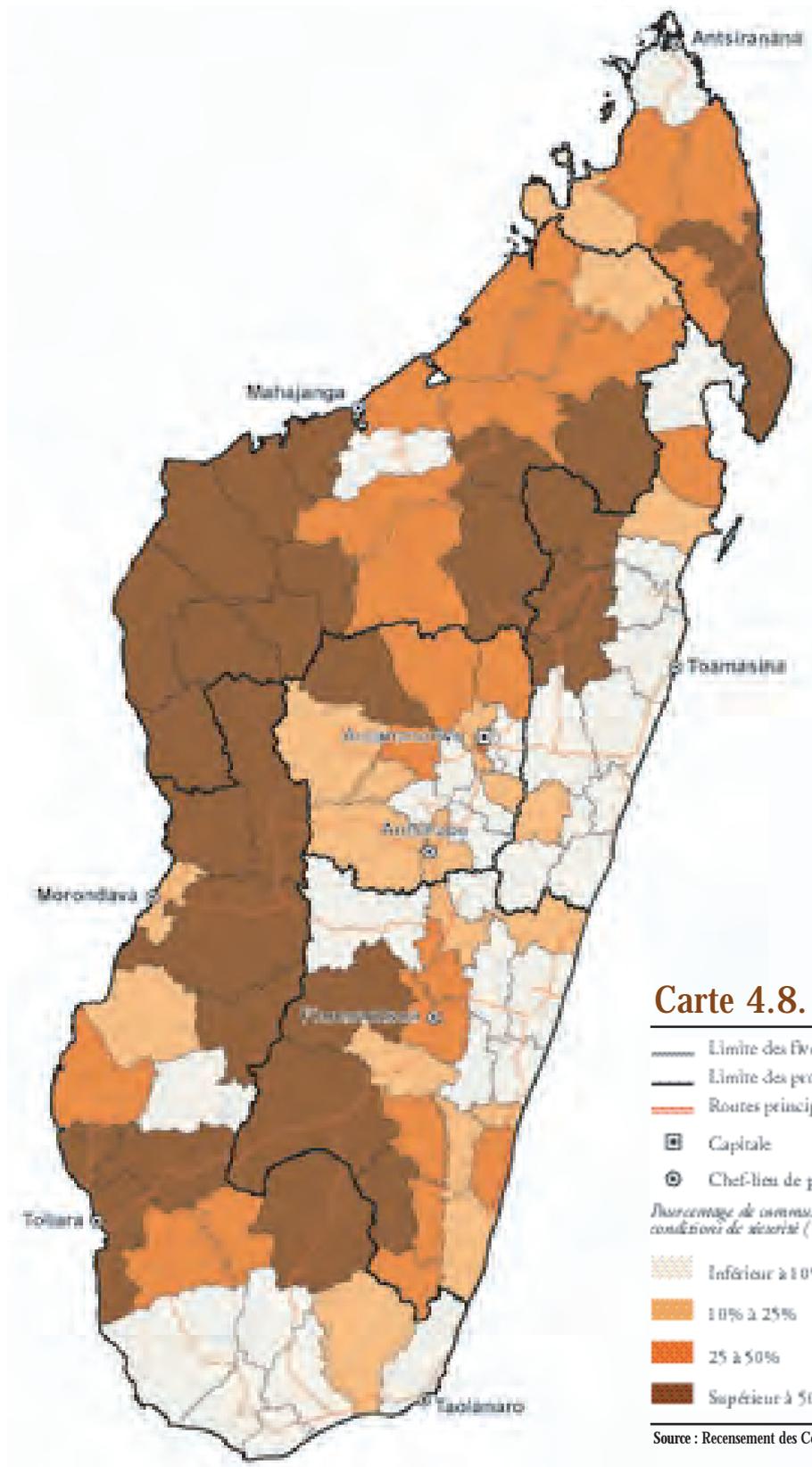
Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Fréquence des invasions acridiennes



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# L'insécurité



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

c. Même pendant une bonne année agricole, telle que la saison agricole 2000-2001, 75% des parcelles ont fait état de problèmes de production. La majorité des problèmes ont rapport avec des questions de gestion de l'eau. Les risques particuliers aux ménages sont considérés comme moins importants.

L'existence d'un environnement à haut risque est corroborée par des données recueillies au niveau des ménages. Dans l'Enquête Permanente auprès des Ménages, on a demandé aux répondants d'énumérer les problèmes qu'ils ont rencontrés pour chaque parcelle agricole au cours de la saison agricole 2000-2001. Bien que l'année 2000-2001 fut dans l'ensemble une bonne année agricole, on peut encore déplorer des problèmes de production pour trois quarts des parcelles cultivées. Ceci illustre l'étendue des risques pesant sur la production agricole à Madagascar.

Le tableau 4.10 présente les différents problèmes agricoles qui ont été signalés. La diversité des problèmes illustre la complexité de la recherche sur les interventions appropriées. Cependant, la plupart des problèmes qui ont été mentionnés ont trait aux problèmes de gestion de l'eau (35%). Les risques particuliers aux ménages sont présentés comme moins importants (1%). Les problèmes relatifs aux maladies phytosanitaires, aux insectes et aux autres animaux concernent 21% des parcelles, ceux des vols de cultures sur pied concernent 5% des parcelles.

**Tableau 4.10. Problèmes de production durant la saison agricole 2000/2003 (% de parcelles)**

	% de parcelles
1. Problèmes d'eau	35,2
Pas assez de pluie au début/pluies tardives	16,8
Sécheresse	10,0
Pluies excessives	2,9
Cyclone/inondation	5,5
2. Problèmes climatiques	3,3
Température trop basse	0,5
Vents excessifs	2,8
3. Insécurité (vol de cultures)	5,1
4. Problèmes de maladies et d'insectes	21,4
Maladies phytosanitaires	1,9
Invasions acridiennes	0,1
Problèmes avec d'autres insectes	6,4
Destruction par le bétail	1,3
Rats	5,7
Problèmes avec d'autres oiseaux/animaux	6,0
5. Problèmes particuliers aux ménages	0,7
Bétail en nombre insuffisant au moment voulu	0,2
Membres du ménage trop malades pour travailler	0,0
Pas assez de main d'œuvre au moment voulu	0,5
6. Problèmes d'intrants	6,6
Trop de mauvaises herbes	3,8
Qualité de semences	2,6
Ensemencement	0,2
7. Autres	2,9
8. Aucun problème	24,5
Total	100,0

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

d. Les risques dépendent du type d'agriculture pratiqué. La production rizicole est signalée comme présentant plus de risques que l'agriculture sur tanety. Si 19% des parcelles situées dans les bas-fonds n'ont fait état d'aucun problème de production, cette proportion atteint 30% pour les parcelles sur tanety.

La production rizicole est localisée principalement sur les parcelles de bas-fonds, souvent plus fertiles. Cependant, compte tenu des problèmes de gestion de l'eau, ces parcelles sont souvent plus exposées aux risques liés à la production. Le tableau 4.11 montre l'étendue des différences dans les risques : 19% et 30% respectivement des parcelles dans les plaines et des parcelles sur tanety n'ont signalé aucun problème de production.

**Tableau 4.11. Pourcentage des parcelles n'ayant signalé aucun problème de production au cours de la saison agricole 2000-2001 (% de parcelles)**

Parcelles	% de parcelles
Sur tanety	29,9
Dans les plaines	18,8
Total	25,0

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

e. Si un système d'irrigation amélioré est supposé réduire le risque de production, ceci n'est vrai qu'en partie pour l'agriculture malgache. Même pour les parcelles dans les bas-fonds qui ont accès à des infrastructures d'irrigation améliorées, un nombre important d'entre eux déclare avoir des problèmes de gestion de l'eau.

L'accès aux infrastructures d'irrigation améliorées pourrait être un moyen de réduire les risques de production dans l'agriculture irriguée. Le tableau 4.12 montre comment les risques de production signalés changent suivant les différents types d'infrastructure d'irrigation. 22% des parcelles rizicoles ayant accès aux barrages n'ont eu aucun problème en comparaison aux 11% qui dépendent de l'eau en provenance d'une source naturelle.

Cependant, il est surprenant de noter que le pourcentage de parcelles qui rapportent des problèmes d'eau est encore élevé, même pour celles qui ont accès à des infrastructures d'irrigation améliorées. Ceci illustre le mauvais état des infrastructures d'irrigation à Madagascar. Le type de problèmes d'eau varie en fonction du type d'infrastructure d'irrigation. Les parcelles reliées à un barrage subissent relativement plus de problèmes d'inondation alors que les parcelles reliées à d'autres infrastructures d'irrigation ont plus de problèmes de sécheresse.

**Tableau 4.12. Types d'infrastructure d'irrigation et les risques de production dans les bas-fonds**

% de parcelles	Infrastructure d'irrigation		
	Barrage	Source d'eau	Pluies
1. Problèmes d'eau	49,0	40,4	53,6
Pas assez de pluies au début / Pluies tardives	16,5	16,3	26,0
Sécheresse	9,6	11,4	14,8
Trop de pluie	11,5	6,1	7,8
Cyclones / inondations	11,4	6,6	5,0
2. Des problèmes climatiques	2,6	3,8	1,5
Température trop basse	0,3	0,8	0,2
Trop de vent	2,3	3,0	1,3
3. Insécurité (vols de cultures)	1,7	3,3	2,3
4. Problèmes de maladies et d'insectes	17,4	29,1	13,6
Maladies phytosanitaires	1,5	3,5	0,4
Invasions de criquets	0,4	0,1	0,4
Problèmes avec d'autres insectes	6,5	5,3	2,4
Destruction par le bétail	1,2	3,3	1,5
Rats	2,6	6,8	3,2
Problèmes avec d'autres oiseaux / animaux	5,2	10,1	5,7
5. Problèmes particuliers aux ménages	1,8	3,2	2,6
Bétail en nombre insuffisant au moment voulu	1,0	1,7	1,7
Membres du ménage trop malades pour travailler	0,3	0,1	0,1
Pas assez de main-d'œuvre au moment voulu	0,5	1,4	0,8
6. Des problèmes d'intrants	3,6	7,2	5,7
Trop de mauvaises herbes	1,8	3,7	4,1
Qualité des semences	0,7	2,7	1,4
Ensablement	1,1	0,8	0,2
7. Autres	1,9	1,6	2,2
8. Aucun problème	21,8	11,4	18,4
Total	100,0	100,0	100,0

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

## 2. Les risques de prix

Les risques de prix sont aussi considérables dans l'agriculture malgache. Par exemple, les prix nominaux de riz en 2001 étaient presque 30% plus bas, en moyenne, comparés à l'année précédente. Les fluctuations des prix des cultures de rente sont encore plus élevées.

Le Recensement des Communes illustre aussi les risques de prix élevés que les producteurs subissent. Les prix nominaux moyens du riz étaient 27% moins élevés durant la saison agricole de 2000-2001 par rapport à la saison précédente (Tableau 4.13). Cette baisse était la plus forte dans la province de Fianarantsoa où elle s'élevait à plus de 50%. Elle était apparemment due à un effet combiné des prix bas de riz importé et de la bonne récolte du riz local.

Les prix des cultures de rente ont connu de variations encore plus fortes. Par exemple, les prix de la vanille ont augmenté de 600% entre 1997 et 2001. De même, les prix du girofle se sont retrouvés à 500% plus élevés que l'année précédente. Par contre, les prix du café ont subi une évolution contraire en subissant une baisse de plus de 50%, rendant la filière peu intéressante pour les opérateurs privés à Madagascar et a de ce fait entraîné une chute des exportations (World Bank, 2003). Les variations des prix du girofle et de la vanille après la

crise politique de l'année 2002 illustrent encore plus la forte influence des marchés internationaux sur la variabilité des prix au niveau local. En effet, les prix du girofle ont dégringolé à un dixième de leur niveau de l'année 2002. De même, les prix FOB de la vanille ont chuté à 100-120 USD/kg en 2002 alors qu'ils étaient à 200 USD/kg en 2001.

**Tableau 4.13. Prix du riz à la récolte (ariary/kg)**

	Année agricole	
	99-00	00-01
Antananarivo	380	311
Fianarantsoa	423	280
Toamasina	477	356
Mahajanga	443	424
Toliara	497	398
Antsiranana	539	448
Madagascar	448	353

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

## 3. Les vols

a. 15% des communes malgaches déclarent que l'amélioration de l'état de la sécurité devrait être la priorité des interventions gouvernementales.

L'importance des problèmes d'insécurité dans le monde rural a été montrée par les interviews qui ont été tenus au sein des focus groups. On leur a donné le choix entre sept secteurs d'intervention du gouvernement (santé, éducation, sécurité, transport, agriculture, environnement et eau) qu'ils ont eu à classer par ordre d'importance. Au niveau national, 15% des communes ont déclaré que l'insécurité devrait être la priorité du gouvernement (Tableau 4.14) et 13% des communes le considéraient comme devant être la deuxième priorité du gouvernement.

D'un point de vue de l'importance de la population, les communes qui ont déclaré la sécurité comme étant leur première ou deuxième priorité ne représentent que 25% de la population totale, mais constituent presque la moitié du territoire malgache. Ce sont les communes les moins peuplées et les plus éloignées qui souffrent le plus des problèmes d'insécurité (Fafchamps et Moser, 2002). C'est le cas en particulier de communes situées dans la province de Mahajanga où presque un tiers d'entre elles mentionnent l'amélioration de l'insécurité comme leur première priorité de développement.

**Tableau 4.14. Importance de la sécurité comme priorité de développement d'après la perception des focus groupes communaux**

Rang de la sécurité parmi les priorités de développement	% des Communes
1 <sup>ère</sup> priorité	15,3
2 <sup>ème</sup> priorité	13,4
3 <sup>ème</sup> priorité	9,6

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. 27% des communes malgaches qualifient la situation de la sécurité de mauvaise ou de très mauvaise.

On a aussi demandé aux répondants du Recensement des Communes de classer la situation de l'insécurité dans leur commune sur une échelle de 1 à 5 (Tableau 4.15). La moitié des communes l'ont classifiée comme étant moyenne, 19-21% l'ont considérée comme modérément mauvaise ou modérément bonne, et le reste l'ont perçue comme étant soit très mauvaise soit très bonne. La distribution géographique des classements subjectifs (Carte 4.8) suggère que ce sont les communes de l'ouest avec une faible densité de la population qui se sentent les moins en sécurité.

Une deuxième question sur l'évolution de l'insécurité par rapport à il y a 5 ans a aussi été posée : 50% des communes ont déclaré que la situation s'est améliorée alors que 30% ont trouvé qu'elle s'est empirée (Tableau 4.15). Pour 19% des communes, la situation est restée la même. Il semble que la plus forte présence de gendarmes dans les zones rurales a contribué à ce sentiment d'amélioration de la sécurité. En effet, leur nombre a augmenté de 33% en 2001 comparé à 4 ans auparavant (ROI, 2002). Les problèmes de sécurité dans les zones rurales concernent souvent le vol de zébus. La gendarmerie pense qu'à cause de leur plus grande présence dans les communes, les vols de zébus ont été réduits de 30% au cours des cinq dernières années.

**Tableau 4.15. Sécurité et évolution de l'insécurité**

	% des communes
Perception de la sécurité et risques de vols	
Très mauvaise	8
Mauvaise	19
Modérée	47
Assez bonne	21
Très bonne	4
Evolution de la sécurité comparée à il y a 5 ans	
S'est beaucoup améliorée	12
S'est un peu améliorée	38
Est restée la même	19
S'est un peu empirée	27
S'est beaucoup empirée	3

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Les trois provinces les plus touchées par les vols de zébus sont les provinces de Mahajanga, Toliara et Fianarantsoa. Ces trois provinces regroupaient respectivement 32%, 30% et 11% du troupeau national en 1995 (Service Statistique, Direction de l'Elevage, 1998). Les chiffres sur l'insécurité à Fianarantsoa sont plus bas, alors que cette région est la base d'importants mouvements de zébus du fait du marché national de zébus d'Ambalavao.

c. La persistance de l'insécurité est due à un mauvais fonctionnement du système judiciaire.

Les populations rurales ont peu de confiance dans le système judiciaire. Ceci est illustré par les résultats sur la perception de la conséquence de la capture d'un voleur de zébus. Au niveau national, 27% des communes pensent qu'il est improbable qu'une fois attrapé, un voleur de zébus serait envoyé en prison et y resterait (voir Tableau 4.16). Seulement 46% des populations rurales ont confiance dans le système judiciaire. En regardant les données de plus près, on remarque de fortes disparités régionales. A Antsiranana, seulement 12% des communes ont répondu positivement à cette question. Par contre, dans la province d'Antananarivo, 88% de la population fait confiance au système judiciaire.

**Tableau 4.16. Confiance dans le système judiciaire**

Pourcentage	Réponses des focus groupes à la question : «Supposons qu'un grand voleur de zébus soit capturé, sera-t-il envoyé en prison et y-restera-t-il ?»				Total
	Très certainement	Certainement	Peut-être	Probablement pas	
Antananarivo	46	42	12	0	100
Fianarantsoa	17	37	17	29	100
Toamasina	37	19	11	33	100
Mahajanga	21	8	54	17	100
Toliara	8	25	50	17	100
Antsiranana	0	12	21	67	100
Madagascar	22	24	27	27	100

Source : Enquête post-crise 2002, Programme Ilo, Cornell University

#### 4. Risques et pauvreté

a. Les risques de production et les risques de prix sont des déterminants importants de la pauvreté et de la vulnérabilité. Les régions où les risques de production sont les plus élevés sont aussi celles où les problèmes de pauvreté et de vulnérabilité sont les plus graves.

Les indicateurs de pauvreté auxquels nous faisons référence ici sont la perception de l'insécurité alimentaire et les changements dans les revenus moyens au sein des communes. Tableau 4.17 montre que d'après la perception des focus groups communaux, les provinces de Fianarantsoa et de Toamasina détiennent les taux les plus élevés d'insécurité alimentaire (Cartes 4.9 et 4.10). Il révèle aussi que les revenus moyens ont diminué par rapport à il y a 5 ans dans 37% des communes. Ceci a été le cas pour plus de la moitié des communes de Fianarantsoa et 46% de celles de Toamasina.

**Tableau 4.17. Prévalence de l'insécurité alimentaire d'après la perception des focus groupes et proportion des communes où les revenus moyens ont diminué au cours des cinq dernières années**

	Insécurité alimentaire	
	Chronique	Saisonnnière
Antananarivo	7	43
Fianarantsoa	13	49
Toamasina	9	53
Mahajanga	7	39
Toliara	6	33
Antsiranana	2	42
Madagascar	8	44
% des communes avec des revenus plus bas comparé à il y a 5 ans		
Antananarivo	19	
Fianarantsoa	52	
Toamasina	46	
Mahajanga	21	
Toliara	30	
Antsiranana	49	
Madagascar	37	

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Il apparaît que dans les provinces où les problèmes d'insécurité alimentaire sont les plus élevés, les baisses de revenus sont perçues comme dues aux fluctuations des prix agricoles et de la forte prévalence des catastrophes naturelles. Le tableau 4.18 indique que les focus groups pensent ainsi dans presque 70% de ces communes. Par ailleurs, il en ressort que ces raisons sont les plus citées dans les provinces de Fianarantsoa et Toamasina.

En effet, en plus de la forte incidence de catastrophes naturelles et des fortes fluctuations des prix du riz dans ces deux provinces comme

**Tableau 4.18. Causes de la baisse des revenus par rapport au niveau d'il y a cinq ans d'après la perception des focus groupes (% des communes)**

	Variations des prix agricoles	Catastrophes naturelles	Autres raisons
Antananarivo	40	10	50
Fianarantsoa	82	3	15
Toamasina	59	19	22
Mahajanga	24	14	62
Toliara	43	7	50
Antsiranana	47	17	36
Madagascar	60	10	31

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

exposé ci-dessus, les prix du café y sont à un niveau très bas du fait d'une demande quasi inexistante. Ceci a limité les sources de revenus des agriculteurs et par conséquent leur capacité d'adaptation.

## 5. Les mécanismes pour faire face aux risques dans la production agricole

a. Les mécanismes collectifs de gestion du risque n'existent que dans une minorité de communes et sont pour la plupart situées sur les Hautes-Terres.

Malgré une forte prévalence des risques communautaires, moins d'un quart des communes malgaches ont accès à des mécanismes collectifs de gestion du risque. Par exemple, même si la lutte contre les maladies phytosanitaires requiert l'achat de produits spécialisés, seulement 17% des communes ont accès à un point de vente d'intrants agricoles. Par ailleurs, la carte 1.1 montre que ces services sont concentrés dans les Hautes-Terres avec seulement quelques-uns répartis dans le reste du pays. Ils sont quasiment inexistant sur la côte est et dans le sud du pays.

De même, seulement 23% des communes ont accès à un organisme financier et de crédit. Ceci est très bas étant donné le rôle primordial que joue la micro-finance dans la réduction de la pauvreté, par le biais des investissements productifs que l'accès au capital permet mais aussi à travers une meilleure gestion des stocks des ménages qui entraîne une diminution des problèmes d'insécurité alimentaire (Zeller et al., 1997). Or, la carte 4.11 montre que les institutions financières sont aussi concentrées dans la partie centrale du pays.

Théoriquement, le fihavanana malgache dicte des mécanismes de soutien au niveau familial et communautaire sur lesquels les ménages en difficulté peuvent compter. Cependant, l'efficacité de ce type de soutien communautaire peut être remise en cause pour deux raisons principales. Premièrement, les circuits communautaires de mise en commun des ressources ne peuvent pas protéger contre les risques de production auxquelles toute la communauté est exposée. En effet, le bon fonctionnement et la longévité financière de ce type de système reposent sur la diversification du portfolio de risques, ce qui implique la combinaison de membres provenant des zones urbaines et des zones rurales. Si cette condition n'est pas satisfaite, les systèmes informels ne protègent que contre les risques encourus au niveau individuel (Binswanger et Rosenzweig, 1986). Or, seules les institutions financières formelles ont les moyens de répartir les risques entre différents types de membres. Deuxièmement, les résultats issus des données de l'après crise à Madagascar tendent à faire croire que les derniers mois de difficulté ont quelque peu érodé les mécanismes de cohésion sociale (Programme Ilo, 2002). En effet, il semblerait que du fait de la plus grande vulnérabilité des couches moyennes, la fréquence des prêts inter-ménages aurait diminué.

La répartition géographique des organisations paysannes suit à peu près le même schéma que celle des institutions financières. Seules 51% des communes en possèdent une. Comme illustré dans le tableau 4.19, dans trois des provinces, les organisations paysannes n'existent que dans moins de la moitié des communes, reflétant ainsi

**Tableau 4.19. Présence d'une organisation paysanne**

	% de communes avec une organisation paysanne
Antananarivo	73
Fianarantsoa	51
Toamasina	45
Mahajanga	41
Toliara	40
Antsiranana	52
Madagascar	51

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

un taux faible de gestion collective du risque à Madagascar. Les données indiquent aussi que c'est dans la province d'Antananarivo que le monde paysan est le plus organisé puisque près de trois quarts de ses communes possèdent un groupement de paysans.

b. La faible disponibilité de ces mécanismes collectifs de gestion du risque sont dues à des contraintes du côté de l'offre et de la demande, des perspectives de profits limitées pour les opérateurs privés et une faible capacité d'organisation du côté des paysans.

Du côté de l'offre, ces inégalités spatiales dans la distribution de mécanismes de gestion du risque sont en partie dues à des coûts de transport élevés et à une faible densité de population qui pourraient limiter les perspectives de profit des fournisseurs privés.

Du côté de la demande, la disponibilité de ces services ne signifie pas pour autant accès ou utilisation égale par tous les agriculteurs, pour des raisons de faible pouvoir d'achat mais aussi de faible niveau d'investissement. Parmi les causes les plus citées pour le faible taux d'investissement, on retrouve les problèmes de sécurisation foncière et la peur du changement. De plus, il est certain que le faible niveau d'éducation des agriculteurs constitue une limite à leur capacité de comprendre les procédures nécessaires à des démarches telle qu'une demande de crédit.

Par ailleurs, des discussions avec des personnes impliquées dans le renforcement des capacités des organisations paysannes révèlent aussi que le manque de confiance entre les paysans freine leur regroupement au sein de puissantes organisations. Ce manque de confiance est perçu comme étant en partie la résultante d'exemples de précédents actes de corruption par les autorités publiques. De ce fait, les paysans pensent que rien n'empêcherait l'un d'entre eux de détourner les ressources collectives à des fins personnelles.

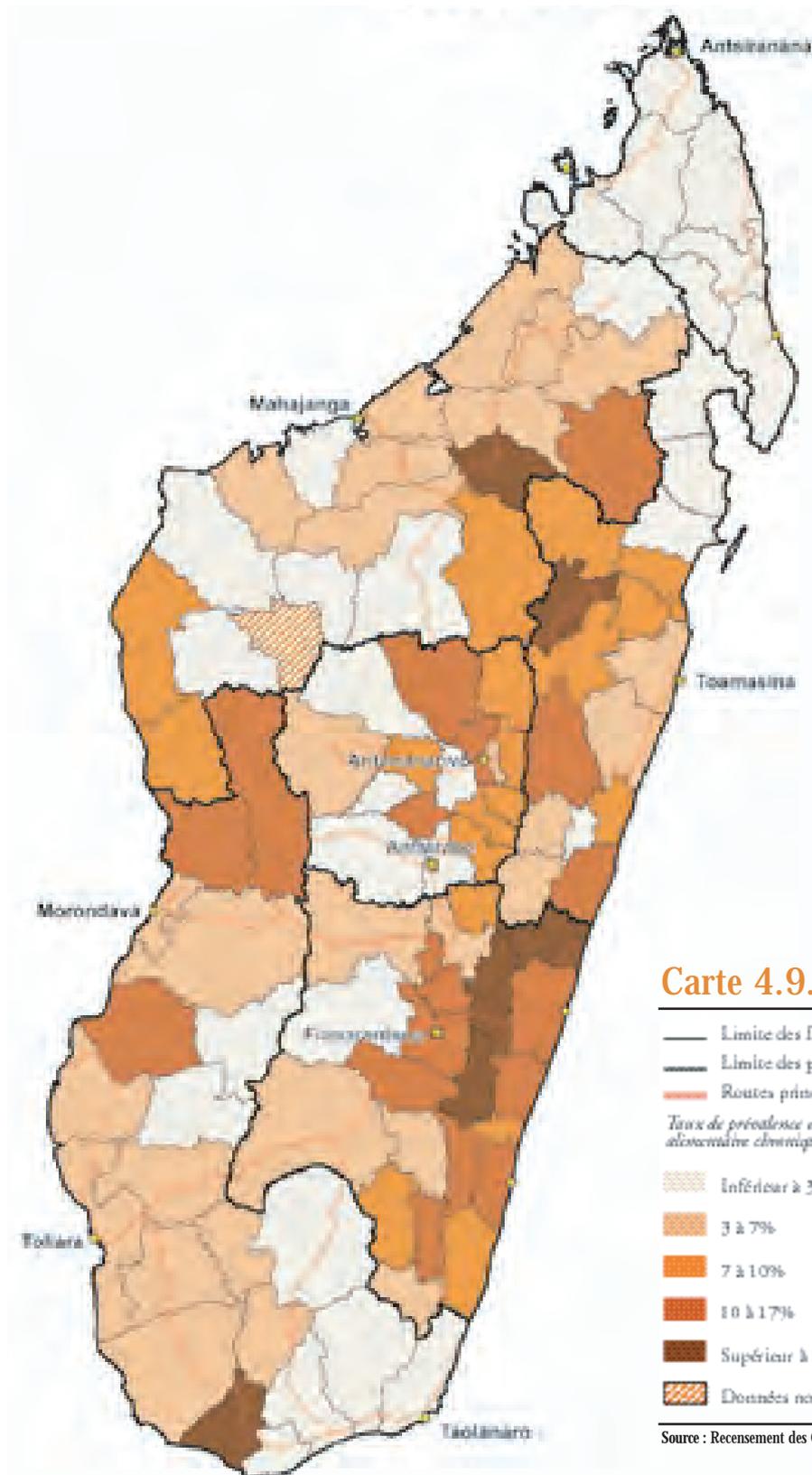
## 6. Les implications d'un environnement de haut risque

a. Des risques élevés entraînent de faibles investissements dans les activités agricoles. La réduction des risques à travers par exemple un meilleur système d'irrigation entraîne une augmentation de l'utilisation des intrants et par conséquent des rendements plus élevés. Cependant, l'environnement de haut risque ne fait qu'expliquer en partie la faible utilisation d'intrants et les faibles rendements à Madagascar.

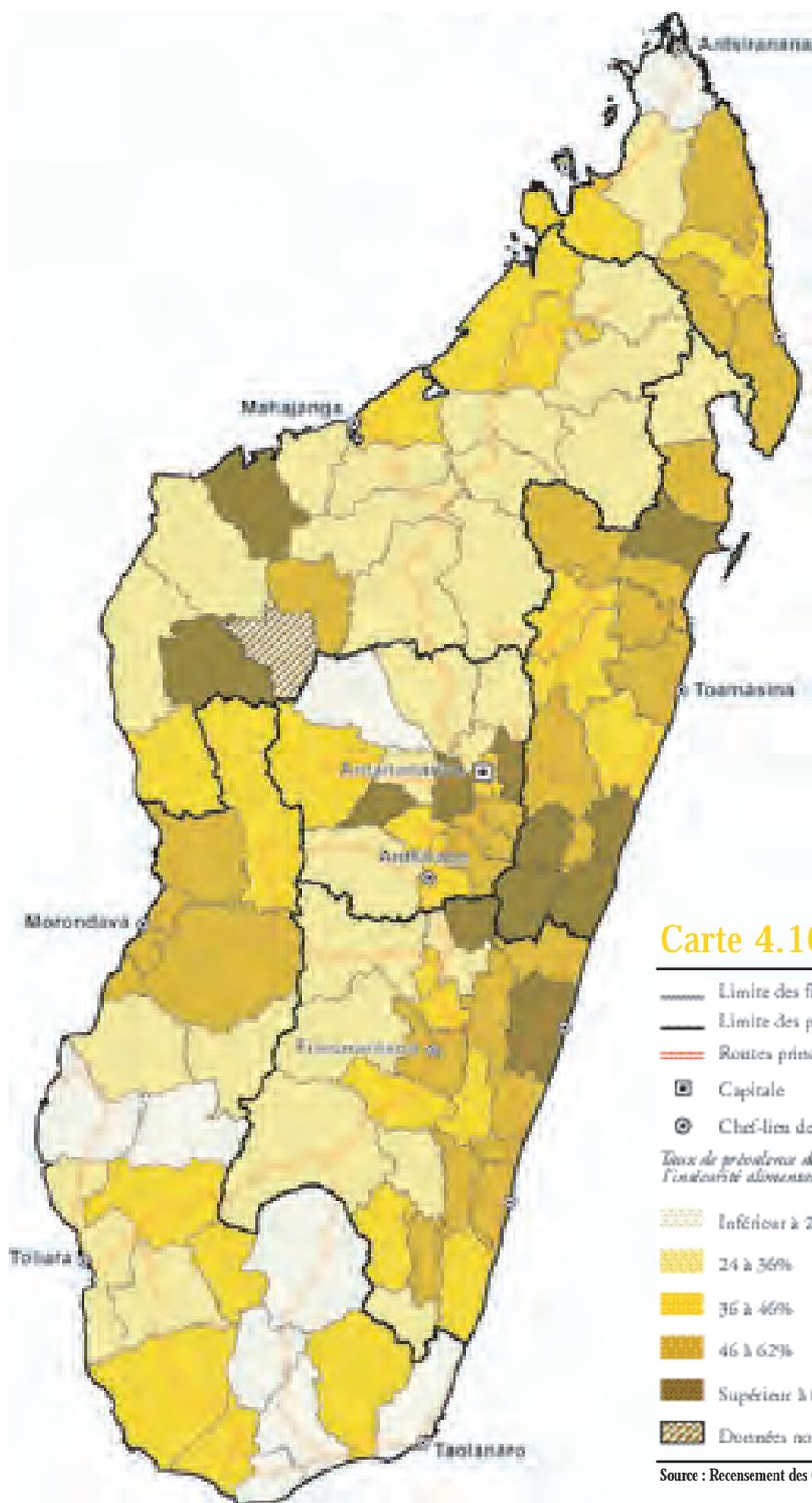
Le tableau 4.20 montre qu'un meilleur système d'irrigation entraîne une plus forte utilisation d'intrants et par conséquent des rendements plus élevés. Par exemple, 11% des parcelles qui ont accès à un barrage utilisent du NPK. Comparé à seulement 3% des parcelles qui dépendent de la pluie. D'autres utilisations d'intrants modernes ou même d'intrants traditionnels tels que les engrais organiques suivent la même tendance. Cependant, comme les intrants modernes ne sont pas utilisés sur un nombre élevé de parcelles – même quand celles-ci sont irriguées par des barrages - l'accès à de meilleures infrastructures d'irrigation ne fait qu'expliquer en partie la faible adoption de nouvelles technologies.

L'utilisation de meilleures infrastructures d'irrigation et la légère augmentation dans l'utilisation de technologies améliorées qui en résulte se manifeste dans des rendements plus élevés du riz. Les rendements médian du riz bénéficiant d'un barrage (2666 kg/ha) sont plus élevés que ceux du riz produit dans les vallées qui dépendent de l'eau issue d'une source naturelle (2249 kg/ha) ou provenant de la pluie (1667 kg/ha). Cependant, il convient de signaler que les résultats concernant la causalité entre l'irrigation et les rendements ne sont que préliminaires puisque nous n'avons considéré ni l'impact de la location géographique ni celui de la qualité des sols.

# Insécurité alimentaire chronique



# Inécurité alimentaire saisonnière

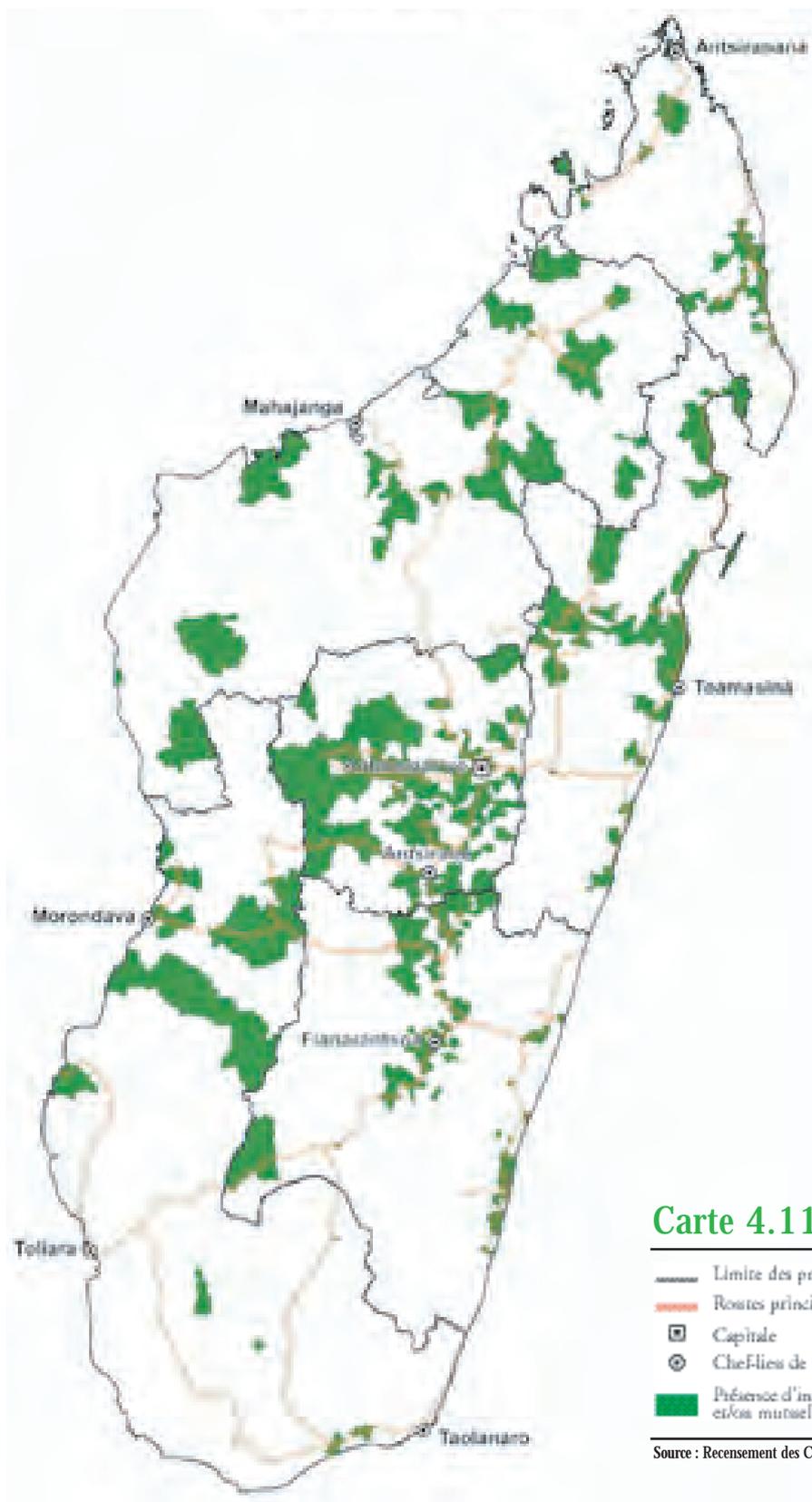


Carte 4.10.

- Limite des fivondronana
  - Limite des provinces
  - Routes principales
  - ▣ Capitale
  - ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Taux de prévalence de l'insécurité alimentaire saisonnière (% pondéré)
- Inférieur à 24%
  - 24 à 36%
  - 36 à 46%
  - 46 à 62%
  - Supérieur à 62%
  - Données non disponibles

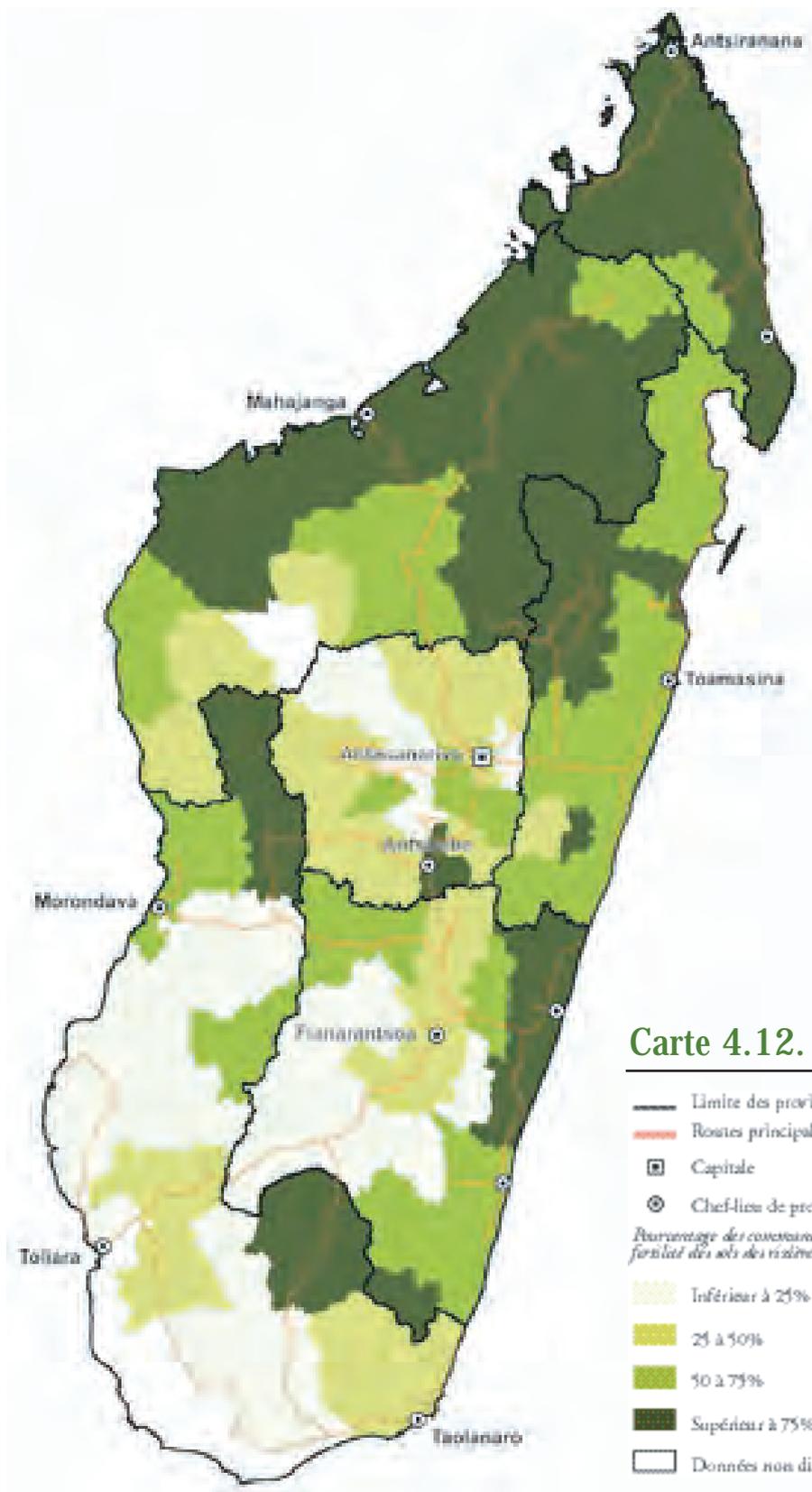
Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Institutions bancaires et mutuelles d'épargne



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Evolution de la fertilité des rizières



Carte 4.12.

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

**Tableau 4.20. Infrastructures d'irrigation, utilisation d'intrants modernes et rendements du riz**

	Infrastructures d'irrigation			
	Total	Barrage	Source d'eau	Pluies
% de parcelles ou des intrants modernes sont utilisés				
...NPK	5	11	4	3
...Urée	5	14	3	2
...Engrais organiques	31	51	30	17
...Pesticides/berbicides	6	11	3	7
...Semences achetées	12	12	13	11
Rendements du riz (médiane)				
en kg/ha	2 187	2 666	2 249	1 667

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

b. L'insécurité entraîne des coûts de revient plus élevés et nuit au développement futur des régions reculées du fait de la faible volonté des fonctionnaires d'y travailler et du manque d'attraction pour le secteur privé pour y investir.

L'analyse des déterminants des salaires agricoles montre que ceux-ci sont 50% plus élevés dans les régions où les problèmes d'insécurité sont plus importants comparé aux régions les plus en sécurité, toute chose égale par ailleurs (Minten et Randrianarison, chapitre 1.4). Les travailleurs agricoles doivent être compensés en plus pour les mauvaises conditions de vie dans les zones où il y a des problèmes d'insécurité. Ceci entraîne une mauvaise allocation du travail et des coûts élevés pour la société, étant donné que moins de personnes sont donc employées comparé au cas où les conditions de sécurité sont meilleures.

Par ailleurs, à long terme, les problèmes d'insécurité pourraient avoir un impact sur les déterminants de la productivité agricole, telle que l'éducation des agriculteurs au moins au niveau primaire. En effet, les taux élevés d'élèves par enseignant dans les zones reculées sont souvent dus au refus des fonctionnaires d'aller y travailler.

## Conclusion

Les résultats de cette analyse ont montré les coûts importants d'un environnement de haut risque dans l'agriculture malgache. L'absence de mécanismes d'assurance contre les risques de production et les risques de prix entraînent une réduction des investissements agricoles qui auraient pu générer une augmentation de la production agricole.

L'insécurité affecte le bien être des hommes de plusieurs façons. Il y a d'une part, le coût direct du crime sur les victimes et l'effet ricochet sur leur entourage. Il y a aussi la peur avec laquelle les gens vivent même s'ils n'ont pas été victimes d'un crime. Cependant, en plus des coûts directs qu'elle entraîne, l'insécurité génère aussi des pertes économiques potentiellement larges : les affaires et le commerce sont détournés de leur évolution normale, les investissements et les épargnes s'en retrouvent réduits et les ressources sont gaspillées à protéger les droits de propriété et à assurer la sécurité des biens et personnes. Tout pousse à croire que l'occurrence de ces problèmes va diminuer étant donné que la lutte contre l'insécurité fait maintenant partie des priorités du régime.

Etant donné la fréquence des risques de production et la faible disponibilité des mécanismes formels de gestion des risques, inciter à la mise en place de ces derniers dans les zones rurales devrait aussi être primordial. Dans le domaine de l'agriculture, la mise en place des 'Maisons Des Paysans' au niveau provincial constitue un premier pas dans ce sens. Par ailleurs, la présence d'institutions financières formelles est aussi essentielle. L'État aurait un rôle à jouer à minimiser les coûts fixes d'installation de ces institutions dans les différentes régions du pays. Ce type de politiques impliquerait la construction de routes mais aussi la mise en place de mesures complémentaires visant

d'une part à faciliter l'utilisation de ces services par les paysans et d'autre part à retenir le personnel de ces établissements dans ces régions.

## Références bibliographiques

Barrett C.B. (1996). On price risk and the inverse farm size – productivity relationship, *Journal of Development Economics*, vol. 51, pp. 193-215.

Binswanger H.P. et M. Rosenzweig (1986). Behavioral and material determinants of production relations in agriculture. *Journal of Development Economics*, vol. 22, pp. 504-539.

Fafchamps M. et C. Moser (2002). Crime, isolation and law enforcement. mimeo.

Programme Ilo (2002). Impact de la crise politique sur le bien-être des ménages : Les résultats d'une évaluation par des focus groups communaux. Policy Brief N°3.

Revue de l'Océan Indien (2002). Vol de bovidés : une véritable mafia. pp. 39-45.

Banque Mondiale (2003). Madagascar – rural and environment sector review. Draft.

Zeller M., Schrieder G., Von Braun J. et F. Heidhues (1997). Rural finance for food security for the poor : Implications for research and policy. *Food Policy Review 4*. IFPRI, Washington D.C.

## Introduction

Madagascar est mondialement connu pour sa riche et unique biodiversité toutefois menacée par une rapide dégradation. Cependant, peu de statistiques fiables concernant la dégradation environnementale existent au niveau national. Par ailleurs, mieux comprendre la causalité et les liaisons entre les indicateurs socioéconomiques de la pauvreté, et la dégradation de l'environnement pourrait servir dans l'amélioration des formulations de politiques. Nous allons examiner ses liaisons d'une manière descriptive en nous basant sur les données de l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM 2001) et du Recensement des Communes.

Dans un premier temps, nous examinerons les indicateurs environnementaux. Pour cela, nous allons utiliser les déclarations qualitatives des ménages et des focus groups communaux concernant la fertilité et l'érosion du sol. Actuellement, c'est la seule source d'information existante bien qu'on soit en connaissance des imperfections relatives à ce type d'information. Nous discuterons ensuite des raisons de cette dégradation environnementale. Les implications politiques et les conclusions constitueront la dernière partie du chapitre.

### 1. Evolution des indicateurs environnementaux

a. D'après les ménages agricoles, 42% et 48% des bas-fonds et tanety respectivement ont connu une dégradation de la fertilité des sols, si l'on compare avec la situation d'il y a dix ans.

D'après les données de l'EPM, environ 50% des ménages estiment que la fertilité des bas-fonds ne s'est pas détériorée pendant les dix dernières années (Tableau 4.21). Pour 16% des terrains, la fertilité a fortement baissé pendant les dix dernières années. Les chiffres sont un peu plus inquiétants pour les tanety car seulement 45% des ménages ont estimé que la fertilité n'a pas diminué alors que près d'un quart des ménages déclarent que la fertilité des tanety s'est détériorée d'une manière significative pendant les dix dernières années.

**Tableau 4.21. Evolution de la fertilité des sols par rapport à il y a 10 ans (% de ménages)**

	Bas-fonds	Tanety
Amélioration	12	10
Pas de changement	40	35
Faible dégradation	26	25
Dégradation significative	16	23
Pas applicable	6	7
Total	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

b. Les pauvres souffrent plus de la baisse de fertilité du sol.

La pauvreté rurale et la dégradation environnementale sont fortement liées d'après les données de l'EPM 2001. La dégradation prononcée de la fertilité est relativement plus visible chez les ménages les plus pauvres car 21% (29%) du quintile des plus pauvres estiment que la fertilité des bas-fonds (tanety) a diminué comparé à seulement 9% (19%) du quintile des plus riches (Tableau 4.22). Nous discutons des raisons de ces effets différentiels plus loin.

c. Les interviews auprès des focus groups au niveau communal corroborent l'évolution perçue de la fertilité des sols. Les résultats des communes révèlent aussi une forte composante géographique dans le déclin de la fertilité. Les provinces d'Antsiranana et de Mahajanga rapportent les plus grands problèmes de dégradation de la fertilité du sol. La province d'Antananarivo rencontre le moins de problèmes.

**Tableau 4.22. Evolution de la fertilité des sols par quintile de pauvreté**

% de ménages	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Bas-fonds</b>						
Amélioration	12	12	9	15	13	13
Pas de changement	40	34	40	38	42	47
Faible dégradation	26	26	27	27	23	27
Dégradation significative	16	21	18	16	15	9
Non applicable	6	7	6	5	6	5
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Tanety</b>						
Amélioration	10	7	8	13	12	9
Pas de changement	35	28	32	32	40	47
Faible dégradation	25	27	29	26	21	18
Dégradation significative	23	27	25	21	19	19
Non applicable	7	8	5	7	8	7
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001 : INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Durant l'interview effectuée avec les focus groups, il a été demandé une évaluation qualitative de l'évolution de la fertilité des bas-fonds et tanety. Le tableau 4.23 montre les réponses à ces questions. Elles corroborent généralement les résultats de l'EPM comme mentionné plus haut. Respectivement 8% et 11% des communes rapportent que la fertilité des bas-fonds et tanety a fortement baissé. Presque 40% des communes croient que la fertilité du sol n'a pas changé ou ne s'est pas amélioré pendant les dix dernières années.

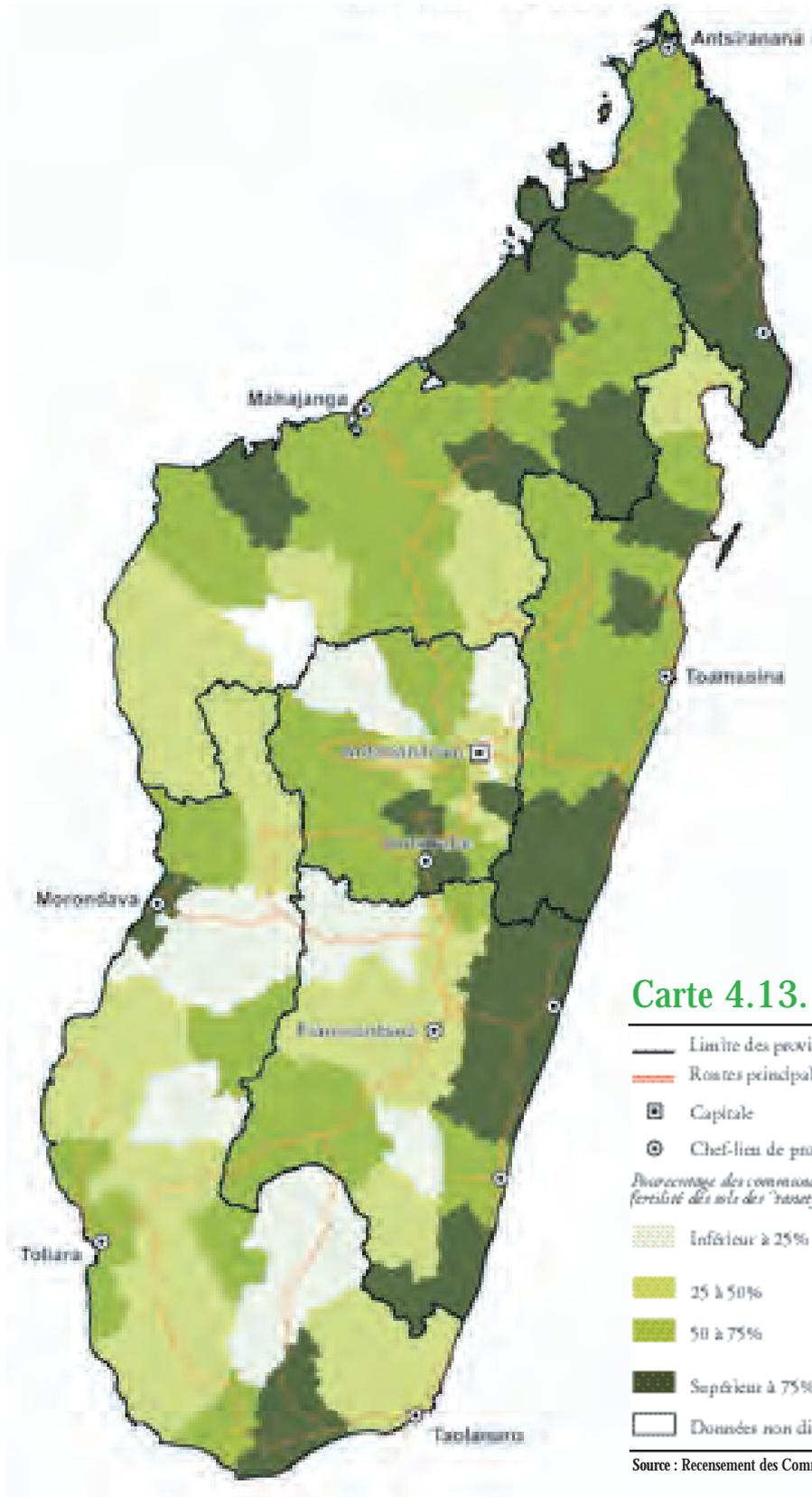
Les provinces d'Antsiranana et Mahajanga ont connu la dégradation de fertilité du sol la plus grave pendant les dix dernières années. Par exemple, 33% des communes de la province d'Antsiranana rapportent que la fertilité du sol des bas-fonds s'est fortement dégradée. La province d'Antananarivo signale un problème moindre car seulement 41% et 55% des communes rapportent un déclin de la fertilité des bas-fonds et des tanety respectivement. Les cartes 4.12 et 4.13 montrent la forte liaison existant entre la baisse perçue de fertilité du sol des bas-fonds et tanety et la situation géographique. Les cartes illustrent comment le sud-est pâtit de l'évolution de la fertilité du sol des tanety pendant que le Nord-est souffre de la diminution de la fertilité du sol des rizières.

**Tableau 4.23. Evolution de la fertilité des sols sur les bas-fonds et tanety selon la perception des groupes focus (% des communes)**

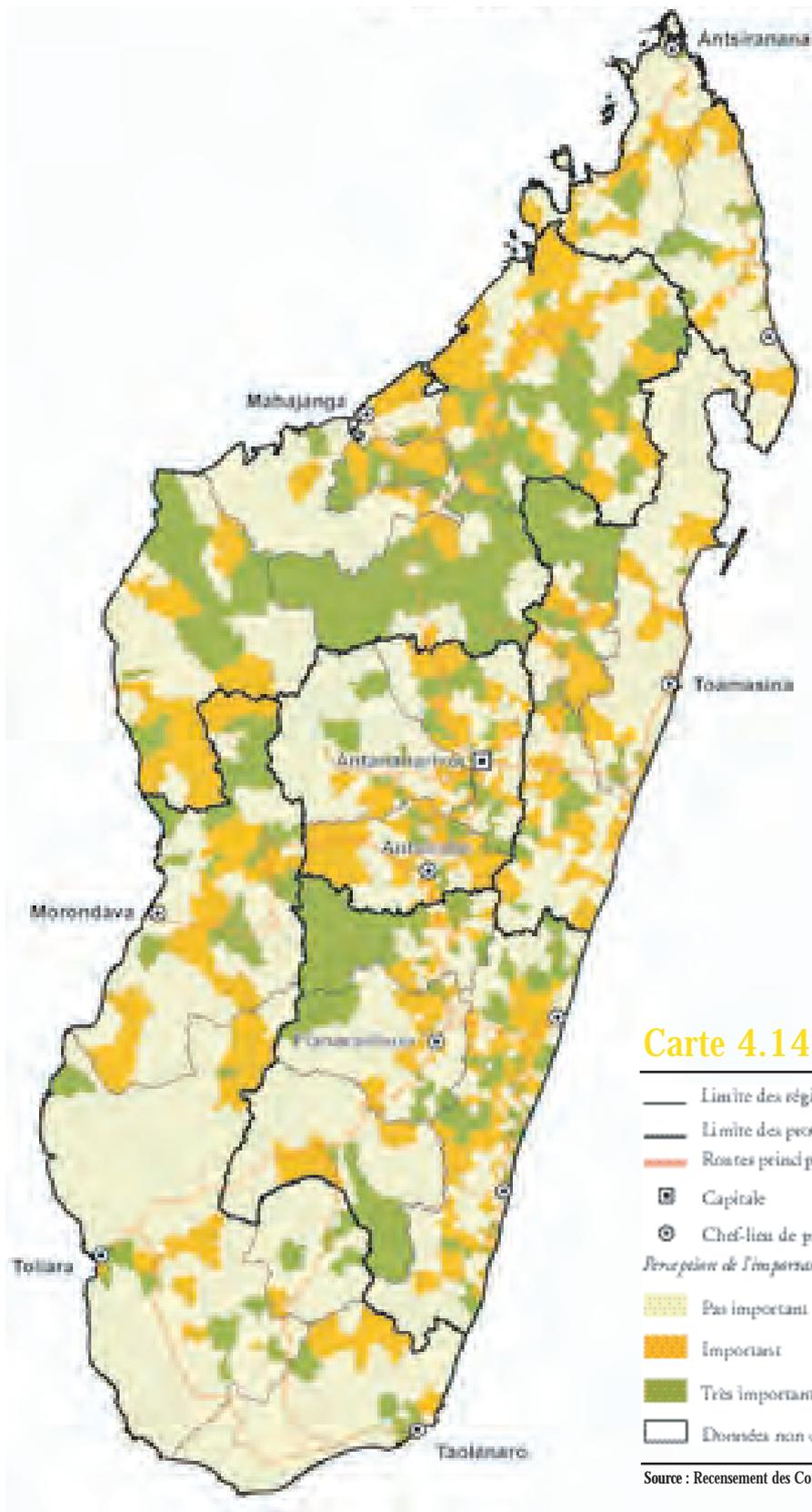
	Pas de changement	Amélioration	Dégradation faible	Forte dégradation
<b>Bas-fonds</b>				
Antananarivo	25	33	38	3
Fianarantsoa	16	27	52	6
Toamasina	9	17	66	8
Mahajanga	5	13	72	10
Toliara	28	27	40	5
Antsiranana	3	5	55	33
Madagascar	16	23	53	8
<b>Tanety</b>				
Antananarivo	20	25	44	11
Fianarantsoa	15	21	55	9
Toamasina	15	8	70	7
Mahajanga	11	19	54	16
Toliara	32	24	38	7
Antsiranana	6	6	61	27
Madagascar	18	19	52	11

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

# Evolution de la fertilité des tanety



# Problèmes d'ensablement des rizières



Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

d. Près de 50% des communes considèrent l'ensablement des bas-fonds comme un problème important à leur niveau.

Une question qualitative a été posée aux focus groups communaux concernant l'importance de l'ensablement des rizières dans leur commune. Seulement 24% des communes ont trouvé que l'ensablement ne constitue pas un problème important (Tableau 4.24 et Carte 4.14). Ce problème est très important ou important pour 45% des communes. Les provinces de Toliara et d'Antsiranana ont le moins de problème.

**Tableau 4.24. Importance du problème d'ensablement des rizières selon la perception des focus groupes (% des communes)**

	Très important	Important	Pas très important	Pas important
Antananarivo	17	33	36	15
Fianarantsoa	21	29	37	13
Toamasina	15	27	29	29
Mahajanga	34	27	24	15
Toliara	16	14	24	47
Antsiranana	11	24	20	45
Madagascar	19	26	30	24

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Désormais, les indicateurs qualitatifs de la durabilité de l'environnement montrent qu'un nombre significatif de communes et de ménages (environ la moitié) souffrent de la baisse de fertilité et des problèmes d'érosion du sol. Les raisons de cette dégradation seront examinées dans ce qui suit.

## 2. Raisons du déclin de la fertilité du sol

a. L'apport en éléments nutritifs du sol est faible. Les résultats de l'EPM indiquent que 94% des terrains agricoles n'ont pas reçu d'engrais chimiques pendant l'année agricole 2000-2001.

Les résultats de EPM montrent que les dépenses en intrants agricoles sont faibles, et sont parmi les plus faibles d'Afrique. L'engrais chimique est utilisé sur 6% des parcelles (Tableau 4.25). La carte 1.2 (Chapitre 1.1) montre la grande variabilité régionale dans l'utilisation des engrais chimiques. Elle illustre dans quelle mesure l'usage en est lié à l'accès aux routes, puisque ces dernières influencent la rentabilité de l'usage d'engrais, à travers ses effets sur le prix des intrants et des produits.

L'usage d'engrais chimique est aussi fortement lié à la pauvreté. L'accès au capital et l'usage des fonds pour des activités de production agricole sont moins évidents pour les pauvres. Ils dépendent moins du bétail ou de l'équipement agricole pour l'amélioration de la productivité de la main-d'œuvre agricole et ils dépendent aussi moins des engrais pour améliorer la productivité du sol. Les raisons les plus importantes semblent être les contraintes saisonnières ou permanentes de liquidités, une capacité plus faible pour supporter des risques et par conséquent une moindre volonté à investir dans les intrants (IFPRI/FOFIFA, 1998).

b. Par ailleurs, 30% seulement des parcelles de culture ont reçu un apport en engrais organique. La possession de bétail mène à un plus fréquent usage d'engrais organique, ce qui est une indication du faible développement des marchés d'agents fertilisants.

Les résultats de l'EPM indiquent que 29% des parcelles ont reçu un apport en engrais organique (Tableau 4.25). Dans 8% des cas, les ménages ont acheté cet engrais. L'usage de fumure est ainsi fortement lié à la possession de bétail. Les ménages agricoles qui possèdent du bétail utilisent plus d'engrais organique comparé aux autres ménages qui ne possèdent pas de bétail<sup>6</sup>.

L'engrais organique est d'une manière significative plus utilisé par les riches : 37% du quintile des plus riches utilisent l'engrais organique comparé à 19% du quintile des plus pauvres. Les pauvres ne dépendent presque jamais des marchés pour obtenir l'engrais organique alors que les riches ont eu recours au marché pour 20% de leurs parcelles. L'usage d'engrais organique montre aussi une grande variabilité entre les différentes régions agro-écologiques<sup>7</sup>.

**Tableau 4.25. Utilisation d'intrants par quintile de pauvreté**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
% de parcelles où on utilise l'engrais chimique						
NPK	4	2	5	3	4	9
Urée	4	1	4	2	6	10
Engrais organiques	29	19	30	33	27	37
Engrais org. acheté	8	3	6	7	10	20
Utilisation d'engrais (% de parcelles)						
Pépinière	1	0	1	1	2	3
Champ	4	2	4	3	4	8
Pépinière & champs	1	0	1	0	1	2
Pas d'engrais	94	98	94	96	93	87
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1: quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

## 3. Origines de l'érosion

a. Peu d'investissements sont réalisés dans l'amélioration des sols.

Dans l'ensemble, les agriculteurs investissent peu dans l'amélioration des sols (Tableau 4.26). Environ 60% des parcelles agricoles ne bénéficient d'aucune amélioration. Ce taux est légèrement plus élevé pour le quintile des plus pauvres (63%) par rapport au quintile des plus riches (57%). Ce fait est inquiétant dans la mesure où les pauvres cultivent des terrains qui sont déjà plus prédisposés au phénomène érosif. Il semble que les agriculteurs pauvres n'ont souvent pas les liquidités pour payer les investissements générant des profits à long terme (Wyatt, 2002). Pourtant, les propriétaires riches qui louent leurs terres ne sont pas souvent au courant de tous les investissements dans leurs terrains qui expliquent partiellement ces différences entre les pauvres et les riches. Les données de l'EPM montrent que pour le pays entier, seulement 6% des parcelles sont entourées d'une haie vive, 1% ont un brise-vent, 8% ont des bourrelets anti-érosifs et 17% bénéficient des canaux de protection contre l'érosion.

<sup>6</sup> Freudenberger (1998) a montré que pour des villages Betsileo dans la province de Fianarantsoa, l'accès aux engrais organiques était le facteur le plus déterminant pour la production rizicole (plus important encore que l'accès à la terre).

<sup>7</sup> Cette variabilité peut être expliquée par des contraintes techniques de même que culturelles. Par exemple, dans certaines régions, il est fady de transporter l'engrais organique des animaux. Sur la Côte Est, la rareté du bétail semble expliquer le faible niveau de l'usage d'engrais organique. Sur les Hautes-Terres, le manque de fumier semble être une contrainte majeure pour la productivité agricole. Par conséquent, un des thèmes du 'Programme National de Vulgarisation Agricole' (PNVA) était la production de compost au niveau des exploitations mêmes.

**Tableau 4.26. Structures de protection des sols adoptées par les ménages par quintile de pauvreté**

% des ménages	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Haies vives	6	4	8	6	5	5
Brise-vent	2	2	1	1	1	3
Bouretlet anti-érosif	9	10	9	11	5	7
Canaux de protection suivant courbe de niveau	8	6	7	7	12	7
Canaux de protection ne suivant pas courbe	9	9	9	8	7	10
Aucune structure de protection	59	63	61	57	58	57
Ne sait pas	8	6	6	9	10	10
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

b. Les pauvres souffrent relativement plus des déclins de la fertilité des sols et des problèmes d'érosion car leurs terrains sont localisés dans des zones qui sont plus sensibles à l'érosion.

Les terrains des pauvres sont localisés dans des zones qui sont plus sensibles à l'érosion : ils sont le plus souvent localisés sur des versants à pente forte. Le tableau 4.27 montre que les pauvres souffrent relativement plus de l'érosion sur leurs rizières : 18% rapportent que leurs parcelles souffrent des dépôts de sable comparé à seulement 8% pour le quintile des plus riches. Par contre, les riches bénéficient plus des dépôts d'argile (26% comparé à 11%).

**Tableau 4.27. Types de rizières par quintile de dépenses**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Sans érosion	34	28	44	34	32	32
Dépôt d'argile	17	11	13	18	18	26
Dépôt de boue	10	15	8	9	11	9
Dépôt de sable	8	13	7	7	8	5
Dépôt de sable avec matière org.	5	5	4	5	6	3
Ne sait pas	26	28	24	26	26	25
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001 : INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

c. Le taux de déforestation est élevé, partiellement à cause de la pratique du tavy. Cette pratique est fortement liée à la pauvreté car les pauvres s'y engagent plus que les riches.

Une carte de déforestation, qui a été terminée récemment (Carte 4.15), illustre les taux de déforestation élevés et croissants à Madagascar. Il est estimé que durant les quarante dernières années, Madagascar a perdu presque la moitié de ses forêts (Banque Mondiale, 2003). Alors qu'il y a différentes causes à l'origine de la déforestation, la pratique du tavy reste la plus importante (surtout dans la partie Est du pays). Ce système de production agricole, qui est attrayant à cause des faibles besoins en main-d'œuvre et intrants,

**Tableau 4.28. Type de riziculture par quintile de pauvreté (% de cultivateurs)**

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Repiquage en ligne	18	14	16	20	15	31
Repiquage en foule	63	66	68	64	61	53
SRI	1	1	0	0	2	1
Semis direct sec	3	0	3	2	4	4
Semis direct sur boue	4	2	3	4	7	5
Riz pluvial	4	4	2	5	3	4
Tavy	7	12	8	5	8	2
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

semble être accentué par la pauvreté. Les données de l'EPM montrent que l'agriculture sur brûlis est pratiquée par la couche pauvre de la population : 12% des agriculteurs de riz cultivent le riz tavy comparé à seulement 2% du quintile des plus riches.

## 4. Implications

a. Etant données les pratiques agricoles non durables répandues dans le pays, la tendance est généralement à l'extensification afin de satisfaire les besoins alimentaires d'une population qui ne cesse de croître. Il s'ensuit alors une perte de biodiversité.

Selon les estimations, il reste encore beaucoup de terres agricoles disponibles à Madagascar. Du total de 570.000 km<sup>2</sup> pour l'île, environ 16% peuvent être utilisés pour l'agriculture, soit environ 9,3 millions d'hectares alors que la superficie effectivement cultivée est estimée à environ 2,5 millions d'hectares. Ces possibilités d'extension sont confirmées par les perceptions locales. Plus de 75% des communes croient que l'extension des bas-fonds et des tanety est encore possible (Tableau 4.29). Presque toutes les communes de la province de Fianarantsoa déclarent qu'elles ont encore des possibilités d'étendre les superficies cultivées. Ces pourcentages sont les plus bas dans la province d'Antsiranana.

**Tableau 4.29. Possibilité d'extensification selon la perception des groupes communaux (% des communes qui rapportent que l'extension est encore possible)**

	Bas-fonds	Tanety
Antananarivo	67	85
Fianarantsoa	87	90
Toamasina	77	75
Mahajanga	84	67
Toliara	67	74
Antsiranana	61	42
Madagascar	76	76

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Une autre indication de la stratégie d'extensification suivie à Madagascar est le faible niveau d'utilisation des intrants modernes. Nous avons mentionné plus haut le cas de l'engrais. L'utilisation des semences améliorées de riz est aussi extrêmement faible : les agriculteurs ne les utilisent que sur 9% des rizières (Tableau 4.30). Les semences améliorées ont cependant joué un rôle très important dans l'obtention d'une productivité plus élevée pendant la Révolution Verte en Asie. Malheureusement, les semences ne remplissent pas ce rôle à Madagascar. Goletti et al. (1997) ont rapporté que la qualité des semences améliorées de riz n'est pas assez bonne pour créer une différence significative entre les riziculteurs qui les adoptent et ceux qui ne le font pas. Même dans les centres de multiplication de semences, la productivité ne montre pas de supériorité évidente. Il n'est ainsi pas surprenant de voir les faibles taux d'utilisation.

**Tableau 4.30. Types de semences de riz utilisées par quintile de pauvreté**

% de parcelles	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Traditionnelles	81	82	84	80	79	79
Améliorées	9	6	9	10	10	9
Ne sais pas	10	12	7	9	12	12
Total	100	100	100	100	100	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

\*Q1 : quintile le plus pauvre ; Q5 : quintile le plus riche

Il apparaît que la recherche et la vulgarisation agricole n'ont pas réussi à développer et diffuser des semences de riz améliorées qui pouvaient inciter la majorité des agriculteurs à les adopter. Toutefois, il est à noter que les ménages plus riches montrent des taux plus élevés d'adoption des technologies améliorées.

b. L'extensification ne se fait forcément pas vers les terres agricoles marginales.

Par contraste avec d'autres pays africains à plus forte densité de population où les agriculteurs s'étendent dans des zones marginales, la plupart des communes malgaches rapportent que la fertilité des bas-fonds et des tanety récemment exploités n'est pas plus basse que pour les autres terrains (Tableau 4.31). Ceci indique que la population locale ne considère pas qu'elle entre dans des zones agricoles marginales quand elle pratique l'extensification.

**Tableau 4.31. Qualité des nouvelles terres exploitées pour l'agriculture d'après la perception des groupes communaux**

	Rizière	Tanety
Meilleure	62	73
La même	13	13
Un peu moindre	17	10
Beaucoup moindre	5	2
Non applicable	2	2
Total	100	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

Le manque de moyens avec la nécessité de grands travaux pour l'extensification des bas-fonds ou le besoin en argent pour l'extensification des tanety empêchent la population alors de mettre en culture de nouvelles terres (Tableau 4.32). Il est à remarquer que 8% et 3% des communes rapportent qu'elles évitent d'étendre les superficies cultivées à cause de problèmes d'insécurité.

c. Même si l'extensification est la plus adoptée, il y a quelques exemples d'intensification réussie.

La faible densité de population à Madagascar donne peu de stimulants pour l'intensification des terres et l'innovation. Pourtant, dans certaines zones, il y a une pression croissante sur les terres qui pousse à la stratégie d'intensification. Un exemple remarquable de ces innovations réussies est la culture de contre-saison, avec l'utilisation plus intensive du même lopin de terre en culture bi-annuelle. La carte 1.5 (Chapitre 1.1) montre ces taux d'adoption au niveau spatial. Les terres cultivées en contre-saison montrent des effets d'entraînement sur la fertilité pour la culture de riz et engendrent moins de contraintes saisonnières pour les ménages. Moser (2002) montre pourquoi cette pratique de culture de contre-saison est largement adoptée par des paysans malgaches contrairement au Système de Riziculture Intensif (SRI), par exemple.

**Tableau 4.32. Freins à la non-exploitation de nouvelles terres pour l'agriculture selon la perception des groupes communaux (% des communes)**

	Rizière	Tanety
Nécessité de grands travaux	73	-
Problèmes avec les propriétaires fonciers	2	8
Fertilité des sols	-	16
Problème d'accessibilité	2	10
Financement	15	44
Tabou	1	0
Problème avec l'Etat	0	4
Insécurité	3	8
Autre	3	10
Total	100	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

## Conclusion

Les résultats de cette étude appuient le constat sur la non durabilité de l'exploitation agricole à Madagascar. La fertilité des sols ne cesse de diminuer d'après la moitié de la population, et le phénomène est plus gravement ressenti par la population pauvre. La cause principale de ce déclin de fertilité est le faible niveau d'utilisation de fertilisants tant organiques que minéraux. La pratique de l'extensification se développe ainsi et le pays doit faire face à une perte de biodiversité pour satisfaire les besoins alimentaires d'une population sans cesse croissante.

Deux mesures peuvent contrecarrer cette tendance :

1. Orienter l'extensification vers des zones moins dotées en biodiversité. De tels espaces existent encore, cependant leurs potentiels ne sont pas exploités en raison du manque d'infrastructures routières, de l'insécurité ou du manque de services sociaux pour la population. Des investissements gouvernementaux sur de telles superficies pourraient entraîner des phénomènes migratoires vers ces zones qui seraient bénéfiques à l'agriculture.

2. Promouvoir l'intensification agricole à travers de meilleurs accès aux routes, infrastructures d'irrigation, intrants, semences améliorées, et aux services de vulgarisation.

## Références bibliographiques

Freudenberger K. (1998). Livelihoods without livestock : A study of community and household resource management in the village of Andaladranoavao. LDI, Madagascar.

Goletti F, Randrianarisoa C. et K. Rich (1998). "How good are rice seeds in Madagascar ? The structure and performance of the seed sector". In Structure and conduct of major agricultural input and output markets and response to reforms by rural households in Madagascar. IFPRI/FOFIFA.

IFPRI-FOFIFA (1998). Structure and conduct of major agricultural input and output markets and response to reforms by rural households in Madagascar.

Moser C. (2002). Les limites du système de riziculture intensif et les leçons apprises pour la promotion de technologies agricoles à Madagascar. Cahier d'études et de recherche en économie et sciences sociales, n.4., FOFIFA.

Banque Mondiale (2003). World Development Report 2003, "Biodiversity and Poverty in Madagascar", pp. 165.

Wyatt T.J. (2002). "Liquidity and soil management : Evidence from Madagascar and Niger". In Barrett C.B., F. Place et A.A. Aboud (2002), Natural resource management in African agriculture : Understanding and improving current practices. CABI Publishing.

# Mythes et réalités sur l'aménagement des bassins-versants : Effet de la déforestation des versants sur la productivité des bas-fonds

## Introduction

Les forêts tropicales disparaissent globalement à un rythme croissant. Dans plusieurs régions de Madagascar, les taux annuels de déforestation sont estimés à 0,5% pour les régions de subsistance basées sur l'agriculture sur brûlis et 2,0% pour celles accessibles par bonne route (Brand, 2001). Les causes de la déforestation sont multiples et à Madagascar, elles sont liées à la pauvreté, la conversion des terres forestières en pâturages, l'utilisation du bois pour le charbon, les exportations de bois, la consommation de combustible par les ménages, l'insécurité rurale, les problèmes de propriété foncière et l'agriculture sur brûlis.

Les taux élevés de déforestation constituent une préoccupation majeure dans la mesure où la présence des forêts présente de multiples avantages. Cependant, les avantages réels de la forêt sont souvent mal connus. Pour qu'une meilleure compréhension de la valeur et des bienfaits de la forêt puisse aider dans la conception d'une politique plus appropriée, une étude a été menée conjointement par le Projet d'Appui à la Gestion de l'Environnement (PAGE), l'Office National de l'Environnement (ONE) et Cornell University à travers le Programme Ilo. Cette étude se focalise principalement sur l'évaluation des bienfaits des forêts sur les versants par rapport à la productivité de riz, sous l'hypothèse que la déforestation accroît l'érosion et la sédimentation des rizières des bas-fonds<sup>8</sup>.

## 1. Mythes et réalités sur les avantages de la forêt : revue de la littérature

La présence des forêts présente de multiples avantages. Cependant, il y a souvent une confusion sur le rôle réel des forêts au niveau des bassins versants. La liste ci-après résume ces bienfaits de la forêt basée sur la revue de la littérature existante.

### a. Forêt et hydrologie

#### Précipitations

La déforestation est souvent associée à une baisse de la pluviosité locale. Toutefois, la plupart des études avancent qu'il n'y a aucune preuve scientifique que la déforestation soit une cause significative du changement des tendances pluviométriques à proximité des zones concernées (Calder, 1999). Pour Madagascar, il semble que l'impact de la déforestation sur les régimes des pluies sur le Côte Est ne soit pas significatif si on observe les tendances de la pluviométrie enregistrée dans la région de Moramanga entre 1928 et 1994 (Graphique A.1 en annexe).

#### Débits annuels

La plupart des études montrent que la déforestation provoque un débit plus important des rivières dans la mesure où les forêts ont une capacité plus élevée d'évapotranspiration que tout autre type de couverture végétale.

#### Crues et inondations

Selon les croyances populaires, la déforestation en amont augmente la fréquence et la violence des inondations en aval. Néanmoins, des études récentes n'ont pas réussi à trouver de lien significatif entre ces faits. D'après Calder (1999), il semble que la déforestation provoque une plus grande fréquence de petites inondations, mais n'a aucun effet sur celles plus grandes et plus dévastatrices.

#### Nappe phréatique

L'impact de la déforestation sur le niveau de la nappe phréatique peut être négatif ou positif selon le type de couverture végétale qui remplace la forêt. Une recherche effectuée sur la côte Est de Madagascar montre que la transformation de la forêt tropicale en zone d'agriculture

sur brûlis a provoqué une baisse du niveau de la nappe phréatique (Brand, 1997).

### b. Forêt et érosion du sol

#### Erosion du sol

En général, la déforestation augmente l'érosion du sol des bassins versants. L'impact est particulièrement important lorsque les sols qui étaient couverts de forêts sont laissés comme tels, sans aucune couverture végétale (l'érosion est aussi toutefois largement déterminée par les facteurs topographiques et édaphiques). Il est estimé que les volumes d'érosion à Madagascar s'élevaient à 14,6t/ha/an en culture de riz pluvial par rapport à 0,01t/ha/an en couverture forestière et 0,37t/ha/an en jachère (Brand, 1997).

#### Perte de nutriments

Du fait de la déforestation, une quantité importante de substances nutritives stockées dans la couverture forestière est perdue, de même pour les substances minérales. Un tel déficit est particulièrement dramatique durant les années qui suivent immédiatement la déforestation, mais il est réduit quand les parcelles vieillissent (Brand et Pfund, 2000).

#### Charge sédimentaire et en nutriments des rivières

La déforestation provoque une sédimentation et une charge de substances nutritives plus élevées dans les rivières. Cette augmentation dépend beaucoup de l'envergure du bassin versant. Cette charge élevée pourrait provoquer un dépôt accru dans les infrastructures d'irrigation, une sédimentation des sols fertiles ou infertiles, une sédimentation des structures hydroélectriques et des changements dans l'écosystème marin.

### c. Sédimentation et ensablement des parcelles

La sédimentation des parcelles sur plaines dépend de différents facteurs. La sédimentation est étroitement associée à des événements climatiques extrêmes tels que les cyclones tropicaux. Des études montrent que la géologie, la topographie et les phénomènes saisonniers extrêmes sont beaucoup plus importants pour l'inondation et la sédimentation que la couverture forestière. L'impact de la sédimentation dépend largement de la situation de la parcelle par rapport à la rivière : plus le champ est éloigné et élevé par rapport à la rivière, moins il est probable qu'il soit affecté par la sédimentation. La situation géographique de la parcelle aura également une influence sur le type de sédimentation qu'elle va recevoir, laquelle peut être bonne (argile) ou mauvaise (sable) pour la fertilité du sol.

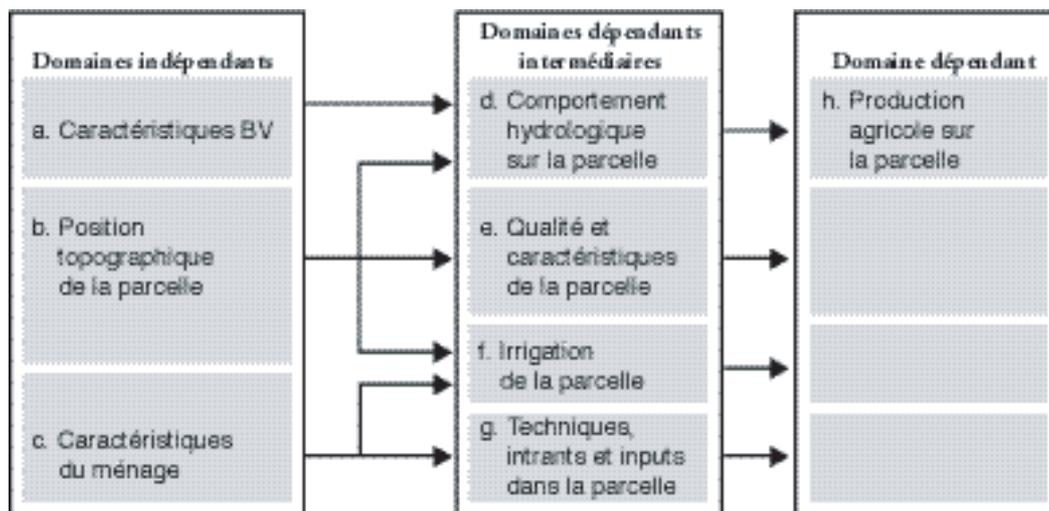
## 2. Données et méthodologie

Pour étudier davantage le lien entre la déforestation et la productivité du riz à Madagascar, une enquête a été organisée en Novembre 2001 dans la région du Nord-ouest de Maroantsetra, au Nord-est de Madagascar. La région a été choisie du fait de la diversité importante en formes et dimensions des bassins versants et du lien causal net perçu entre les activités en amont et les impacts sur les plaines.

D'abord, un recensement de tous les bassins versants a permis d'identifier 65. Pour des raisons logistiques (couverture nuageuse pour l'analyse d'image satellite, inaccessibilité pour les enquêteurs), 52 bassins versants ont été retenus dans l'échantillon. Pour chacun d'eux, des informations sur la couverture forestière, la forme, la superficie, l'élévation, etc. ont été recueillies. Ensuite, un échantillonnage au hasard des ménages a été fait dans chaque bassin versant. En tout, des informations sur 340 rizières et 160 riziculteurs ont été obtenues. Puis, choisis au hasard, des agriculteurs sur tavy ont été interviewés afin d'évaluer les compensations à leur renoncement à l'agriculture sur brûlis.

<sup>8</sup> Pour l'étude complète, voir Brand et al. (2002)

**Graphique 4.1. Relations causales abordées**



Le graphique 4.1 montre les relations causales avancées dans cette analyse physique et économique. La situation topographique, les caractéristiques des ménages et des bassins versants sont considérées comme variables exogènes. Les changements de ces variables pourraient amener des changements des variables intermédiaires, telles que les caractéristiques hydrologiques, la qualité du sol, l'irrigation, le rendement et l'utilisation de main-d'œuvre. La variable dépendante finale et point focal de l'analyse est la productivité du riz. L'analyse est faite en utilisant les techniques de régression multivariée, de fonction de production et la méthodologie d'évaluation contingente.

### 3. Effet de la déforestation sur la qualité des parcelles de bas-fonds

La situation topographique de la parcelle est plus importante pour les fonctions hydrologiques que les caractéristiques du bassin versant.

L'analyse indique que la déforestation des bassins versants n'a qu'un impact limité en aval sur les fonctions hydrologiques, la qualité du sol, ainsi que la disponibilité de l'eau pour l'irrigation des rizières. Nous trouvons par exemple que la situation topographique de la parcelle est plus importante pour les fonctions hydrologiques que les caractéristiques du bassin versant. Les simulations basées sur nos données montrent que la déforestation totale d'un bassin versant peut augmenter la fréquence des inondations et de la sédimentation de 23% et 18% respectivement. Le type de sédiments, dû à la déforestation, change légèrement du type argileux à sablonneux. Les inondations causées par les cyclones peuvent durer 0,34 jours de plus et l'eau sur la parcelle serait de 0,5m plus profonde. L'impact de la déforestation sur la disponibilité de l'eau d'irrigation est moins visible. Néanmoins, aucun de ces résultats de recherche n'est vraiment significatif. L'analyse montre également qu'aucun de ces facteurs ne représente un déterminant majeur pour la productivité de riz.

### 4. Effet de la déforestation sur la productivité du riz

L'aggravation de la déforestation entraîne une baisse de la productivité du riz toutes choses égales par ailleurs.

Une fonction de production a été estimée pour évaluer les effets des différents facteurs déterminants de la production de riz (Tableau 4.33).

Comme prévu, la production de riz est influencée par une multitude de déterminants qui incluent entre autres :

- la superficie : une augmentation de 100% de la surface de terrain accroît de 84% la production rizicole ;
- l'irrigation : plus la rizière est éloignée de la source d'irrigation, plus sa production est faible ; il est estimé que pour chaque parcelle de plus en amont, la production de riz est réduite de 0,82% ;
- l'incidence de la sécheresse : pour chaque mois de sécheresse en plus, la production de riz est réduite de 520 kg par ha ;
- l'utilisation de main-d'œuvre : doubler le nombre de jours consacrés au sarclage augmente de 17% la production de riz ;
- la disponibilité de substances nutritives : les problèmes de disponibilité de l'azote (N), du phosphore (P) ou du potassium (K) réduisent de 21% la production moyenne de riz.

Une variable qui mesure le niveau de la couverture forestière a été ensuite introduite dans la régression. Une évaluation de ce coefficient montre qu'une déforestation doublée - i.e. un changement de la moyenne de 26% à 52% de tous les bassins versants pris en échantillon - diminuerait de 8% la productivité de riz, ceteris paribus. En utilisant ce chiffre pour un bassin versant de 10ha, pour un niveau médian de production de 3 tonnes de paddy par ha et le prix du paddy à 200 ariary/kg, le coût annuel de la déforestation peut être évalué à 480.000 ariary par hectare (40 USD) ou environ 400 USD par an pour le bassin versant dans son ensemble. Avec une escompte à un taux d'intérêt de 10% sur une période de 40 ans, la valeur actuelle de cette surface avant la déforestation de ce type de bassin versant est estimée à 4.000 USD (ceci est la valeur brute ; sans tenir compte des coûts d'opportunité des bénéfices du tavy ou autre production agricole sur colline). Par rapport aux avantages du tavy, il semble que financièrement il soit plus logique pour les cultivateurs de poursuivre l'agriculture sur brûlis, étant donné surtout que le riz sur tavy arrive à une période où aucun riz des bas-fonds n'est disponible.

# Mythes et réalités sur l'aménagement des bassins-versants : Effet de la déforestation des versants sur la productivité des bas-fonds

**Tableau 4.33. Les déterminants de la productivité de riz  
(fonction log - log)**

Variables	Unité	Coef.
Superficie de la parcelle	ares	0,838***
Age estimé de la parcelle	années	-0,072*
Distance parcelle domicile	minute	-0,030
Distance verticale rivière parcelle	mètre	0,032
Distance horizontale rivière parcelle	mètre	0,027
Profondeur du sol	cm	-0,087*
Ordre d'irrigation	rang	-0,115***
Problème d'eau irrigation	mois	-0,094*
Parcelle utilisée comme pépinière	oui = 1	-0,022
Plante indicatrice	bonne = 1	0,096
Education du chef de ménage	années	0,068
Genre du chef de ménage	homme = 1	-0,082
Travaux de sarclage	j. homme	0,166**
Pourcentage de déforestation BV	%	-0,079
Indice de forme BV	indice	0,016
Indice de relief BV	indice	0,332**
Texture limoneuse	oui = 1	0,170*
Texture argileuse	oui = 1	0,180*
Carence en NPK	oui = 1	-0,212***
Rizière en bord de rivière	oui = 1	0,098
Rizière sur plaine	oui = 1	0,039
Intérieur cours d'eau	oui = 1	-0,076
Extérieur cours d'eau	oui = 1	0,143
Irriguée par rivière principale	oui = 1	0,183**
Commune d'Ankofa	oui = 1	-0,204**
Commune d'Ambinanitelo	oui = 1	0,284**
Constante		4,739***

\*\*\*, \*\*, \* : significatif à 1%, 5% et 10% respectivement

Source : Brand, Minten et Randrianarisoa (2002)

## 5. Consentement à payer des riziculteurs pour éviter la sédimentation et l'inondation.

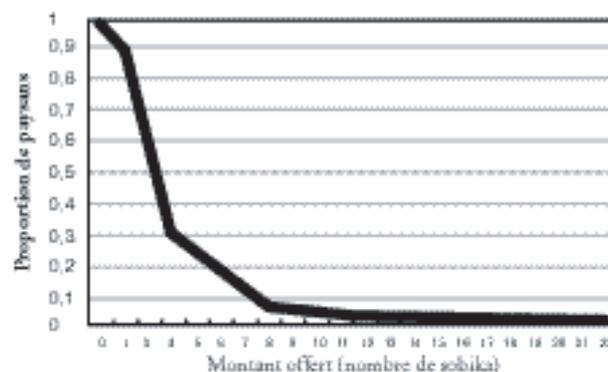
La perception des impacts de la sédimentation et de l'inondation varie selon les agriculteurs. Toutefois, les 50% qui croient que ces phénomènes sont néfastes pour leurs rizières sont prêts à payer pour éviter ces effets.

En supposant qu'un problème d'externalité existe, une option de politique pour résoudre ce problème serait que les riziculteurs en aval paient les efforts de conservation en amont pour réduire l'inondation et la sédimentation des parcelles. Afin d'étudier leur disposition à participer à ce système, une question d'évaluation contingente a été posée aux riziculteurs des plaines.

Les résultats de l'analyse montrent que les cultivateurs sont clairement conscients des effets de la sédimentation et de l'inondation et les incluent dans les valeurs de leur terre. Par exemple, les valeurs des parcelles à sols argileux sont évaluées à 40% de plus que celles à sols sablonneux. Toutefois, l'effet de l'inondation et de la sédimentation est perçu comme ambigu. Si 10% des agriculteurs croient que l'inondation et la sédimentation n'ont pas d'effets sur leurs champs, 40% croient que leurs parcelles tirent maintenant avantage de l'inondation. Toutefois, environ 50% des agriculteurs croient que l'inondation cause des dommages sur leurs rizières. Ainsi, dans la plupart des cas, seuls les cultivateurs qui prévoient des effets négatifs sur leurs parcelles de bas-fonds sont disposés à contribuer aux efforts pour réduire l'inondation et la sédimentation. Les sommes qu'ils sont disposés à payer correspondent aux logiques spatiales et économiques : les ménages riches, ayant accès au crédit et souffrant moins des problèmes saisonniers sont disposés à payer davantage d'une manière significative.

Pour ces ménages disposés à contribuer pour éviter l'inondation et la sédimentation, leur consentement à payer médian correspond à 2 sobika, i.e. 25kg de riz par an par ménage (=4 USD) (Graphique 4.2). Ce résultat est compatible avec l'effet sur la productivité perçu de la déforestation du bassin versant évalué précédemment. Toutefois cette quantité est clairement insuffisante pour organiser un effort de conservation significatif en amont.

**Graphique 4.2. Consentement à payer des riziculteurs pour éviter les inondations et la sédimentation**



Source : Brand, Minten et Randrianarisoa (2002)

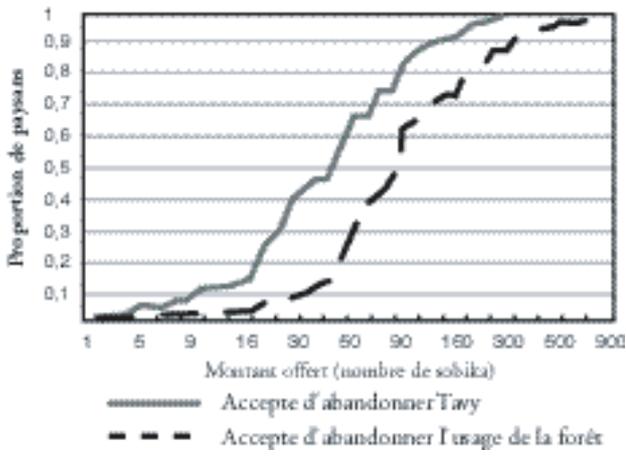
## 6. Paiements pour la conservation pour éviter le tavy

Les cultivateurs sur tavy abandonneront cette pratique et l'usage entier de la forêt contre des dédommagements annuels d'environ 95USD et 195USD par ménage en moyenne respectivement.

Si l'analyse précédente estime la valeur domestique et directe plutôt faible des forêts en pente pour la productivité des bas-fonds, les décideurs politiques pourraient toujours avancer que la biodiversité dans les forêts vaut la peine d'être préservée du fait d'une importante valeur d'option, d'existence et/ou d'héritage des forêts. Une rémunération compensatrice des cultivateurs sur tavy pour renoncer à l'agriculture sur brûlis pourrait ainsi être envisagée (et est actuellement testée dans quelques régions de Madagascar). Une enquête à petite échelle a été organisée au sein des cultivateurs sur tavy pour évaluer les taux de dédommagement appropriés car insuffisants, ils pourraient menacer la viabilité des forêts tropicales.

L'analyse montre que les cultivateurs sur tavy abandonneront cette pratique et l'usage entier de la forêt contre des dédommagements annuels d'environ 95USD et 195USD par ménage en moyenne respectivement (Graphique 4.3). L'analyse économétrique montre la rationalité des réponses des cultivateurs sur tavy selon lesquelles il existe une relation systématique entre la pauvreté et le dédommagement pour avoir renoncé à l'usage de la terre. Les ménages pauvres acceptent une somme plus faible pour abandonner le tavy et l'usage de la forêt, tandis que les mieux éduqués et plus âgés demandent des rémunérations plus élevées.

**Graphique 4.3. Proportion de paysans qui veulent abandonner le tavy et l'usage de la forêt en échange de paiements fixes**



Source : Brand, Minten et Randrianarisoa (2002)

### Conclusion

L'étude montre que les bienfaits domestiques des forêts s'avèrent moindres que prévu. Les riziculteurs sont conscients des effets de la dégradation de l'environnement sur la productivité des bas-fonds. Cependant, en raison des faibles rendements et de la pauvreté, ils sont dans l'incapacité de contribuer largement pour éviter les problèmes de sédimentation.

Etant donné l'endémicité de la faune et la flore de Madagascar, les efforts de conservation s'avèrent nécessaires. Comme il y a peu d'avantages domestiques actuels pour justifier l'arrêt de la déforestation, la communauté internationale devrait supporter une partie de la facture pour la conservation, comme il est justifié à travers les valeurs d'option, d'existence et d'héritage d'autant plus que ces efforts ne sont pas dans l'horizon à court terme d'un pays pauvre comme Madagascar.

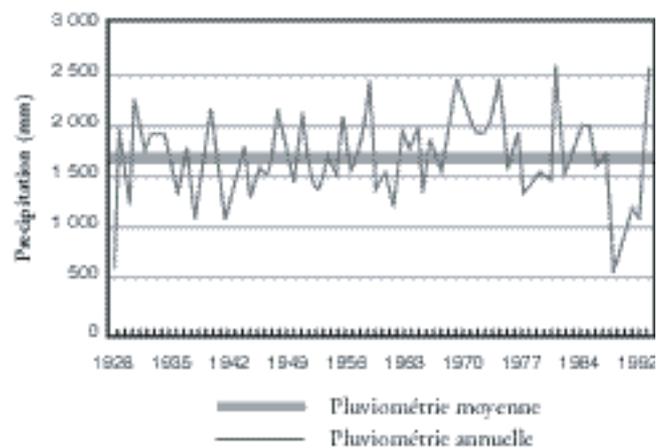
Des efforts de zonage pour l'usage différentiel des bassins versants axés sur l'agro-foresterie, les forêts communales et celles protégées seraient un choix prometteur pour réduire l'érosion des bassins versants. L'impact de la déforestation pourrait être amoindri et la population locale pourrait bénéficier de la culture de produits commerciaux tels que la vanille, le girofle, etc.

Malgré cela, les ménages riches qui imposent une pression plus forte sur les ressources forestières sont parfois aussi ceux qui demandent des compensations les plus élevées i.e. éventuellement une part excessive des fonds. Si ces fonds représentent juste une contrepartie des consentements à abandonner, il y a un risque que les paiements pour un changement dans l'usage des ressources remplacent seulement la différence représentée par l'usage passé des communs. Les dédommagements payés pour conserver la forêt peuvent la protéger dans le sens où une minorité de ménages riches bénéficient de leur statut social et des droits traditionnels, tandis que la majorité de pauvres sont payés pour rester pauvres. En conséquence, il s'avère être important que les systèmes de paiement tiennent compte de ce déséquilibre.

### Références bibliographiques

- Brand J. (1997). Das agro-ökologische system am Ostabhang Madagaskars. PhD-Thesis. University of Berne.
- Brand J. (2001). L'impact des infrastructures sur la déforestation à Madagascar. BEMA-Workshop Cultures sur brûlis. FOFIFA.
- Brand J. et J. Pfund, (1998). Site and catchment level assessment of nutrient dynamics under shifting cultivation in Eastern Madagascar. Agric. Ecosystems Environ. Special Issue on Nutriment Monitoring. Elsevier.
- Brand J., Minten B. et C. Randrianarisoa (2002). Etude d'impact de la déforestation sur la riziculture irriguée : cas des petits bassins-versants de Maroantsetra. Cahier d'Etudes et de Recherches en Economie et Sciences-Sociales, N.06, décembre 2002, FOFIFA, Antananarivo.
- Calder I.R. (1999). The blue revolution : Land use and integrated water resources management, Earthscan Publications, London.

**Graphique A.1. Niveau des précipitations à Moramanga entre 1928 et 1994**



Source : Brand, Minten et Randrianarisoa (2002)

## Introduction

Plusieurs études ont montré des taux élevés et croissants de déforestation à Madagascar. Conservation International estime ces taux entre 150.000 et 200.000 hectares par an (Carte 4.15). Étant donné que la plus grande partie de l'exceptionnelle biodiversité<sup>9</sup> de Madagascar est concentrée sur une superficie inférieure à 20% de l'île où la forêt existe encore, ce phénomène est dramatique tant sur le plan national qu'au niveau local.

L'objet de ce chapitre est de fournir une documentation chiffrée sur le secteur forestier sur la base de variables qui ont été collectées durant l'Enquête au niveau des communes effectuée vers la fin de l'année 2001 à Madagascar. Nous fournissons des statistiques sur l'importance des forêts, l'utilisation de la forêt, et les raisons de la déforestation.

### 1. Importance des forêts à Madagascar

a. Les activités forestières contribuent pour 50% du Produit National Brut (PNB). Environ 84% des communes ont déclaré qu'il existe une forêt à leur niveau respectif. La plupart des forêts relèvent du domaine public.

D'après les statistiques du Ministère des Finances et du Fonds Monétaire International (FMI), le secteur forestier représente 5% du Produit National Brut (PNB) et 17% du secteur primaire en 2000 (Banque Mondiale, 2003). Bien qu'il existe une certaine confusion sur la définition d'une forêt, comme c'est le cas dans la plupart d'autres études (McConnell, 2002), 84% des communes malgaches ont déclaré qu'il existe une forêt, du moins à leur perception, à leur niveau respectif (Tableau 4.34). On estime qu'actuellement, moins de 20% de l'étendue des terres à Madagascar reste occupé par la forêt.

b. Au niveau des communes, 60% ont déclaré que les sources de revenus forestiers ne sont pas tellement importants pour leurs habitants. Sur le plan national, il est estimé que 2% de la population dépend de sources de revenus forestiers.

Bien que des forêts existent dans la plupart des communes, elles sont relativement moins importantes comme source de revenu. Au niveau national, 60% des communes ont déclaré qu'aucun de leurs habitants ne vit de la commercialisation des produits forestiers dans leur commune. La proportion moyenne de la population qui vit des revenus de la forêt est estimé à 2% seulement. Ce pourcentage est le plus élevé dans la province d'Antananarivo (4%), probablement par le biais de la production de charbon de bois.

**Tableau 4.34. Présence de forêts et pourcentage de la population qui vit des revenus de la forêt (d'après estimation des focus groups)**

Province	Présence de forêt (% de communes)	Part de population qui vit des ressources forestières (%)
Antananarivo	75	4
Fianarantsoa	84	2
Toamasina	83	2
Mahajanga	87	3
Toliara	89	3
Antsiranana	84	3
Madagascar	84	2

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>9</sup> L'unicité de la biodiversité de Madagascar vient du fait que peu de plantes et d'animaux existaient sur l'île à l'époque où celle-ci se détacha de l'Afrique lors de la dérive du super-continent Gondwana : par conséquent 80% de ses plantes, 95% de ses reptiles, 99% de ses amphibiens et presque 100% de ses primates n'existent nulle part ailleurs dans le monde.

## 2. Utilisation de la forêt

a. Les forêts publiques approvisionnent en bois pour la construction et le chauffage.

Le tableau 4.35 montre le nombre de communes qui exploitent les forêts publiques pour chaque utilisation spécifique. L'exploitation de la forêt à Madagascar est essentiellement destinée à couvrir les usages domestiques. La Banque Mondiale (2003) a estimé que les forêts fournissent la totalité des besoins en énergie domestique dans les zones rurales et plus de 70% du total de la consommation en énergie du pays. Ce fait est confirmé par les déclarations des focus groups communaux. La plupart des communes déclarent que les forêts publiques représentent une source de matériaux de construction (78%), ainsi que d'énergie, c'est-à-dire charbon de bois et bois de chauffe (68%). Trente-neuf pour cent (39%) des communes ont déclaré utiliser la forêt pour la pratique de l'agriculture sur brûlis.

Seules 31% de communes ont déclaré exploiter les forêts pour le bois d'exportation<sup>10</sup>. La plupart des entreprises d'exploitation forestière sont de petite taille. Il n'existe pour l'instant pas de grande compagnie d'abattage de bois et d'industrie forestière qui opère à Madagascar. Si le bois est exporté à l'étranger, il est exporté dans la quasi-totalité des cas à l'état brut de grumes sans aucune valeur ajoutée. Une interdiction d'exportation d'essence brute de bois de rose et bois d'ébène non travaillés a récemment été imposée, mais d'autres bois de grande valeur échappent encore à cette interdiction (Banque Mondiale, 2003).

**Tableau 4.35. Usages de la forêt au niveau des communes**

Utilisation	Pourcentage de communes
Bois d'exportation	31
Bois de construction	78
Charbon de bois/bois de chauffe	68
Chasse	41
Tavy	39
Autres produits	10

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. La commercialisation du bois de chauffe est relativement faible. D'après les estimations, 86% des ménages collectent eux-mêmes leur bois de chauffe. La production de charbon de bois reste pratiquée par un nombre relativement petit de ménages, qui destinent leurs produits au marché extérieur à la commune.

Le tableau 4.36 présente des statistiques sur le bois de chauffe. Les focus groups communaux ont estimé qu'environ 86% des ménages collectent eux-mêmes leur bois de chauffe, tandis que 7% de ménages achètent du bois de chauffe. Le pourcentage de communes qui déclare

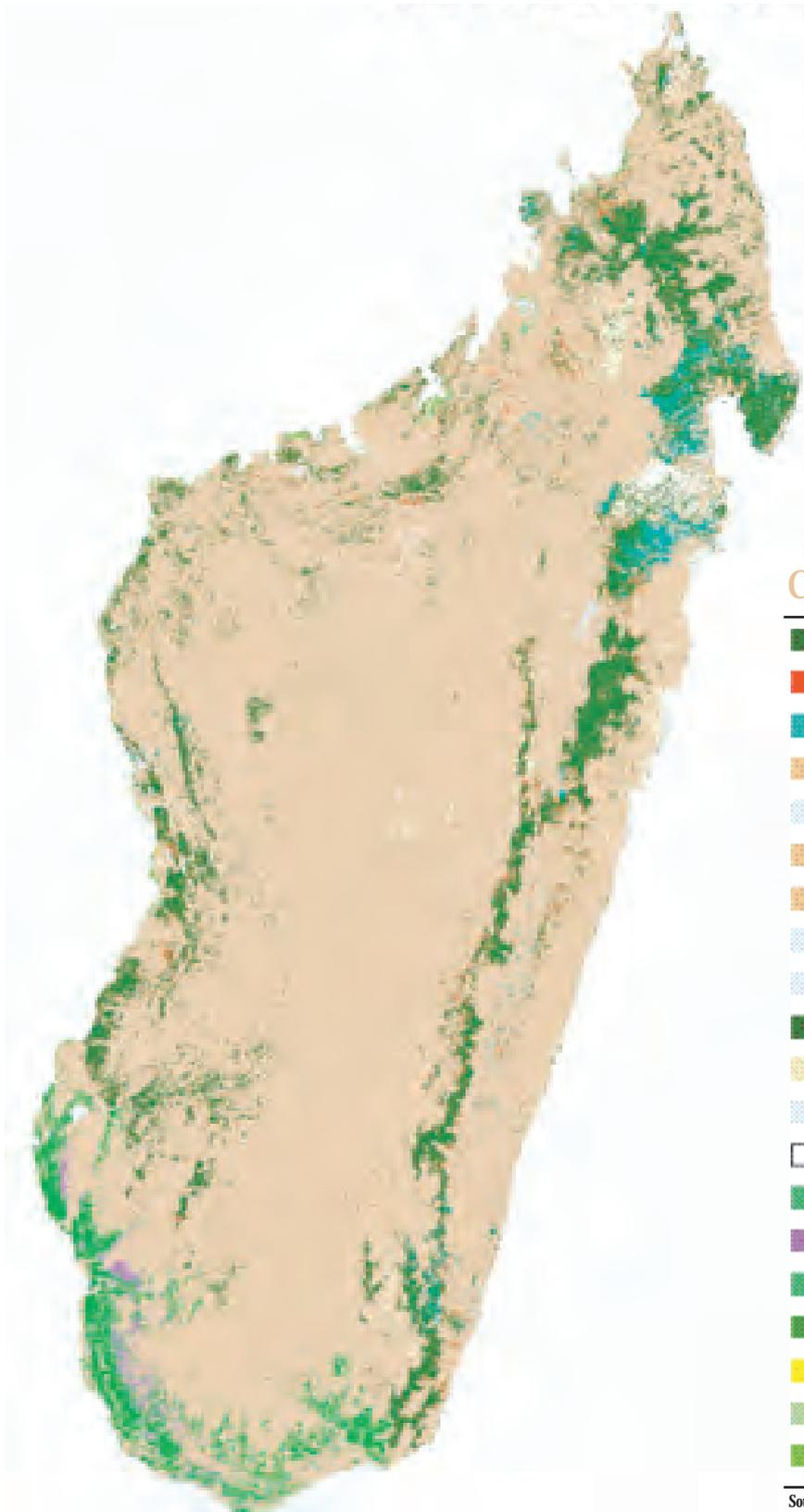
**Tableau 4.36. Sources de bois de chauffe**

Province	% de ménages... qui collectent du bois	... qui achètent du bois	% de communes qui exportent du bois
Antananarivo	79	10	20
Fianarantsoa	93	5	15
Toamasina	88	6	15
Mahajanga	83	7	11
Toliara	80	11	13
Antsiranana	90	4	13
Madagascar	86	7	15

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

<sup>10</sup> Il n'a pas été entièrement clarifié ce que les focus groups communaux entendent par bois exporté : exportation hors de la commune, ou exportation vers l'étranger

# Déforestation 1990 - 2000

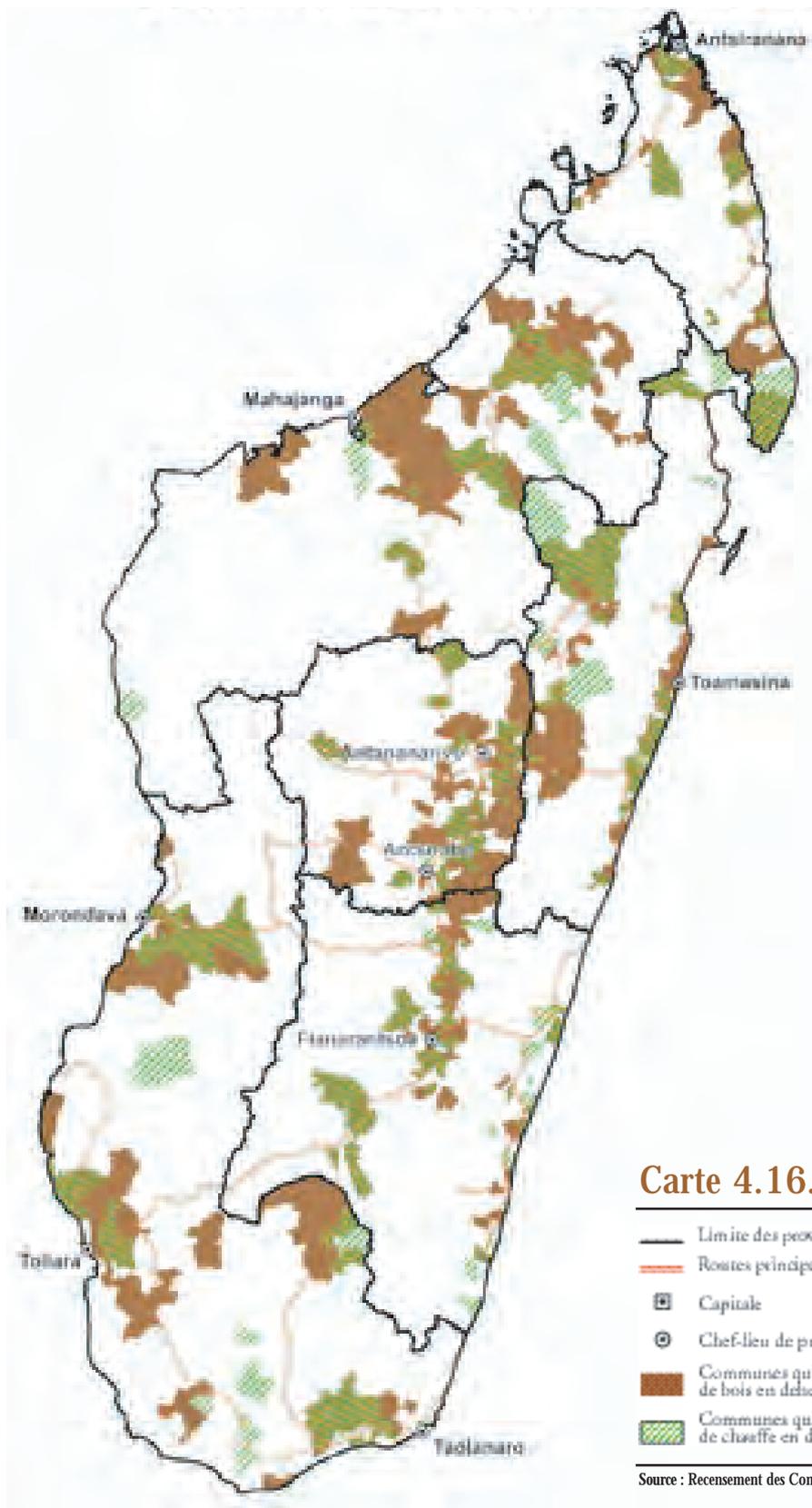


Carte 4.15.

	1990 : forêt / 2000 : forêt
	1990 : forêt / 2000 : pas de forêt
	1990 : forêt / 2000 : usage
	1990 : pas de forêt / 2000 : pas de forêt
	1990 : pas de forêt / 2000 : eau
	1990 : pas de forêt / 2000 : usage
	1990 : eau / 2000 : pas de forêt
	1990 : eau / 2000 : eau
	1990 : eau / 2000 : usage
	1990 : usage / 2000 : forêt
	1990 : usage / 2000 : pas de forêt
	1990 : usage / 2000 : eau
	1990 : usage / 2000 : usage
	1990 : usage / 2000 : forêt épineuse
	1990 : forêt épineuse / 2000 : pas de forêt
	1990 : forêt épineuse / 2000 : usage
	1990 : forêt épineuse / 2000 : forêt épineuse
	1990 : mangrove / 2000 : pas de forêt
	1990 : mangrove / 2000 : usage
	1990 : mangrove / 2000 : mangrove

Source : Conservation International, 2003

# Exportation de charbon de bois et de bois de chauffe



exporter du bois est estimé à 15% environ. L'activité de commerce du bois paraît la plus élevée dans la province d'Antananarivo : ainsi le pourcentage de ménages qui collectent leur bois de chauffe eux-mêmes est le plus faible, tandis que le pourcentage de ménages et de communes qui achètent du bois, et exportent du bois respectivement, est sensiblement plus élevé par rapport aux autres provinces. Cela s'explique essentiellement par la présence de la ville d'Antananarivo, grand centre de consommation de bois. La carte 4.16 montre la variation dans l'espace du nombre des communes qui exportent du bois.

Le tableau 4.37 montre le même type de statistiques sur le charbon de bois. L'activité de commercialisation du charbon de bois est nettement plus faible que celle du bois de chauffe. Environ 3% des ménages vivent de la fabrication du charbon comme source de revenus. Il a été aussi estimé que 7% des ménages achètent du charbon, tandis que 26% des communes ont déclaré exporter du charbon. Donc il semble que le charbon de bois est principalement destiné à la vente étant donné qu'il est plus dense et plus facile à transporter par camion que le bois de chauffe. Comme dans le cas du bois de chauffe, l'activité de commerce du charbon de bois est plus élevée d'une façon significative dans la province d'Antananarivo. La carte 4.16 illustre la localisation géographique des communes qui déclarent exporter du charbon de bois.

**Tableau 4.37. Sources de charbon de bois**

Province	% de ménages...		% de communes
	qui fabriquent du charbon	... qui achètent du charbon	qui exportent du charbon
Antananarivo	4	10	41
Fianarantsoa	2	3	23
Toamasina	2	6	23
Mahajanga	5	9	26
Toliara	3	8	20
Antsiranana	2	8	23
Madagascar	3	7	26

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

c. Le prix du charbon reflète les flux de vente et les coûts de production. Les prix sont les plus bas dans les zones riches en forêt et pendant la période sèche.

Les prix du charbon durant l'année 2000–2001 collectés lors du Recensement des Communes 2001 sont présentés dans le tableau 4.38. Les prix sont relativement plus élevés dans les provinces les plus riches, en l'occurrence celles d'Antananarivo et d'Antsiranana, et reflètent ainsi un pouvoir d'achat plus élevé en plus de la rareté de la forêt. Ils sont les plus bas dans la province de Toamasina riche en forêt. Les prix sont de 10% plus chers durant la période Janvier–Mars, c'est-à-dire la saison des pluies, du fait qu'il est beaucoup plus difficile de produire du charbon avec des conditions de production humides.

**Tableau 4.38. Prix du kilogramme de charbon de bois (en ariary)**

Province	Juillet-Août	Avril-Juin	Janvier-Mars	Octobre-Déc
	2001	2001	2001	2000
Antananarivo	83	82	92	88
Fianarantsoa	82	94	94	83
Toamasina	60	61	60	44
Mahajanga	68	68	77	75
Toliara	63	62	73	73
Antsiranana	133	133	134	133
Madagascar	78	81	86	83

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

d. L'importance de l'exploitation de produits forestiers non-ligneux est relativement faible.

Les forêts peuvent produire une variété de produits autres que le bois utiles aux populations locales, qui représentent un potentiel commercial sur le plan national ou sur le plan international. Ces produits sont le raphia, les résines, des champignons, des huiles essentielles, des fruits, des feuilles (pour huiles essentielles), du miel, etc. La valeur courante que ces produits apportent au pays s'élève globalement à un total estimé à 3 millions USD (Banque Mondiale, 2003). Une étude sur l'exploitation des produits forestiers non-ligneux révéla que le secteur est très fragmenté et désorganisé ; les collecteurs individuels obtiennent seulement une faible partie de la valeur à l'exportation des produits (Banque Mondiale, 2003).

e. Environ 13% des forêts malgaches se trouvent dans le réseau des aires protégées.

Un total de 1,7 millions d'hectares de forêts se trouvent actuellement dans des aires protégées (13% de la surface totale occupée par les forêts)<sup>11</sup>. La réglementation interdit l'exploitation des forêts mais l'écotourisme est autorisé. L'ANGAP (Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées) exerce un contrôle direct sur l'accès aux ressources de biodiversité dans ces aires protégées. Les statistiques pour les parcs nationaux indiquent qu'environ 90.000 visiteurs sont entrés dans 22 sites en 2000. Le nombre des visiteurs a augmenté fortement, à partir d'un total de 6.000 en 1992.

Suivant le système en vigueur actuellement, l'ANGAP partage 50% des recettes sur le droit d'entrée dans les parcs avec les communautés qui vivent aux environs des parcs. L'aptitude des populations locales à tirer parti des parcs sous d'autres formes - par exemple à travers le travail de guide - est souvent limitée par leur manque d'éducation. En plus des droits d'entrée dans les parcs, les aires protégées attirent les investissements touristiques et créent des emplois, contribuant ainsi à l'économie aussi bien locale que nationale. Il est à faire remarquer cependant que malgré le potentiel important que ces aires protégées constituent pour le tourisme, les communautés pauvres ont peu bénéficié de leur présence.

### 3. Causes de la déforestation et des feux de brousse

a. Les feux de brousse et de forêt sont censés contribuer favorablement à la repousse de l'herbe. 40% des communes considèrent cela comme la cause principale des feux. Toutefois, il existe de fortes différences entre régions sur la perception de ces causes.

Les causes de la déforestation sont multiples et ont été liées à la littérature sur la pauvreté (Zeller et al., 2000), conversion de la forêt en pâturage (McConnell, 2002), utilisation du bois pour la fabrication du charbon de bois, pour être exporté, pour servir de combustible aux ménages (O.N.E, 1996), pratique de l'agriculture sur brûlis (Barrett, 1998 ; Keck et al., 1995 ; Terre-Tany, 1997), problèmes fonciers (Freudenberg, 1998), et pression démographique (McConnell, 2002).

Il a de plus été demandé aux groupes cibles dans les communes d'évaluer l'importance des différentes causes de feux de brousse ou de feux de forêt. Comme nous n'avons pas contrôlé avec l'importance des forêts dans les communes, les réponses fournies serviront seulement à titre indicatif sur le plan national.

La plupart des focus groups font le lien entre les feux de brousse et les feux de forêts et des actions délibérées ou accidentelles pour faciliter la croissance de l'herbe servant à l'alimentation animale (40% des

<sup>11</sup> Moins de 3% de la superficie de Madagascar tombe sous un régime de protection, comparé à un taux moyen de 8-12% dans le monde.

réponses des communes enregistrant des feux de brousse vont dans ce sens). Comme il fallait s'y attendre, ce pourcentage est particulièrement élevé dans les provinces où le bétail prédomine, c'est-à-dire Fianarantsoa (52%), Mahajanga (51%) et Toliara (53%). Les feux jouent deux rôles (Kull, 2002) : d'une part, le feu assure la présence de l'herbe évitant ainsi l'assèchement du pâturage et d'autre part, le feu renouvelle la végétation. Les feux de brousse de la saison sèche détruisent les plantes ligneuses, exposent le sol au soleil et fertilisent les nouvelles pousses d'herbe lorsque les pluies arrivent.

La deuxième cause importante des feux est liée aux accidents de tavy (22% des réponses). Cette raison prédomine dans les réponses des provinces sur la côte Est où le tavy est pratiqué, en l'occurrence Toamasina et Antsiranana. Dans certains cas, les voleurs de zébus (dahalos) utilisent les feux pour se protéger contre la population qui se lance à leur poursuite ou à l'inverse, la population met les feux aux forêts car ces feux leur permettent de mieux apercevoir les dahalo et, par voie de conséquence, les aident à se protéger contre des attaques imminentes de ces dahalo. Au niveau du pays tout entier, 7% des communes ont avancé cette raison. Ce pourcentage est élevé dans les provinces qui sont les plus touchées par le fléau de l'insécurité, en l'occurrence Mahajanga et Toliara. L'existence d'autres feux criminels, notamment les feux de cause non identifiée, est déclarée par 10% des communes.

Les autres causes des feux, telles ceux résultant de jeux, ceux pour favoriser l'érosion du sol des terres des collines vers les bas-fonds, ceux pour exploitation minière ou encore autres raisons, sont moins importantes (14% des communes déclarent que ces raisons sus-mentionnées sont les plus importantes). La carte 4.17 montre les variations régionales de causes de feu.

**Tableau 4.39. Principale raison perçue des feux de brousse ou de forêt au niveau des communes (100% = total)**

Province	Feux liés à la croissance de l'herbe		Accident dû aux incendies des restes de récolte		Défense contre ou feu mis par dahalo
	Feux liés à la croissance de l'herbe	Accident dû au tavy	Accident dû aux incendies des restes de récolte	Défense contre ou feu mis par dahalo	
Antananarivo	25	0	10	10	
Fianarantsoa	52	21	7	3	
Toamasina	17	52	10	2	
Mahajanga	51	12	5	13	
Toliara	53	32	5	8	
Antsiranana	32	37	3	1	
Madagascar	40	22	7	7	

	Feux provoqués par jeu			Autres raisons	Total
	Autres feux criminels	Feux provoqués par jeu	Autres raisons		
Antananarivo	21	7	27	100	
Fianarantsoa	4	4	9	100	
Toamasina	8	2	9	100	
Mahajanga	11	2	6	100	
Toliara	1	1	0	100	
Antsiranana	11	1	15	100	
Madagascar	10	3	11	100	

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

b. La déforestation est favorisée par un manque de rigueur dans la gouvernance et la non-application d'une grande partie des réglementations forestières.

Conformément à la législation actuelle, toute forêt naturelle est propriété de l'Etat et même l'exploitation des produits de la forêt relevant de propriétés privées nécessite un permis, que ce soit pour la commercialisation ou pour la consommation propre de tels produits. Cependant, le secteur est caractérisé par une mauvaise gouvernance. Par exemple, la délivrance des permis d'exploitation s'effectue sur la base ni d'aucun plan rationnel ni d'aucune documentation ou élément

d'appréciation (Banque Mondiale, 2003). Dans la pratique, le pouvoir des gestionnaires de la forêt se limite essentiellement à la délivrance des permis d'exploitation aux exploitants commerciaux au niveau régional, et sur le plan local aux agriculteurs ou aux exploitants forestiers pour leur propre consommation dans le cas des forêts où l'administration forestière se trouve à proximité. Une part importante de la production de bois n'est pas prise en compte, avec une estimation de 60% d'abattage illégal de bois. Les permis d'exploitation sont typiquement de courte durée, de 3 à 5 ans, ce qui incite les exploitants à épuiser les ressources forestières aussi rapidement que possible au lieu de gérer et planifier rationnellement l'exploitation de la parcelle.

Pour traiter le problème de l'accès libre à l'exploitation des forêts, des systèmes de gestion sur base communautaire ont été introduits récemment, soit basé sur GELOSE (Gestion Locale Sécurisée), GCF (Gestion de Contrat de Forêt)<sup>12</sup> ou dina (convention communautaire). Ces systèmes de contrats de gestion s'appliquent actuellement à une étendue de forêts estimée à 200.000 hectares à Madagascar, et régulent l'accès aux ressources de la forêt et de la biodiversité avec un accès préférentiel accordé toutefois à la communauté locale par rapport aux étrangers qui ne font pas partie de la communauté de base (Banque Mondiale, 2003).

## Conclusion

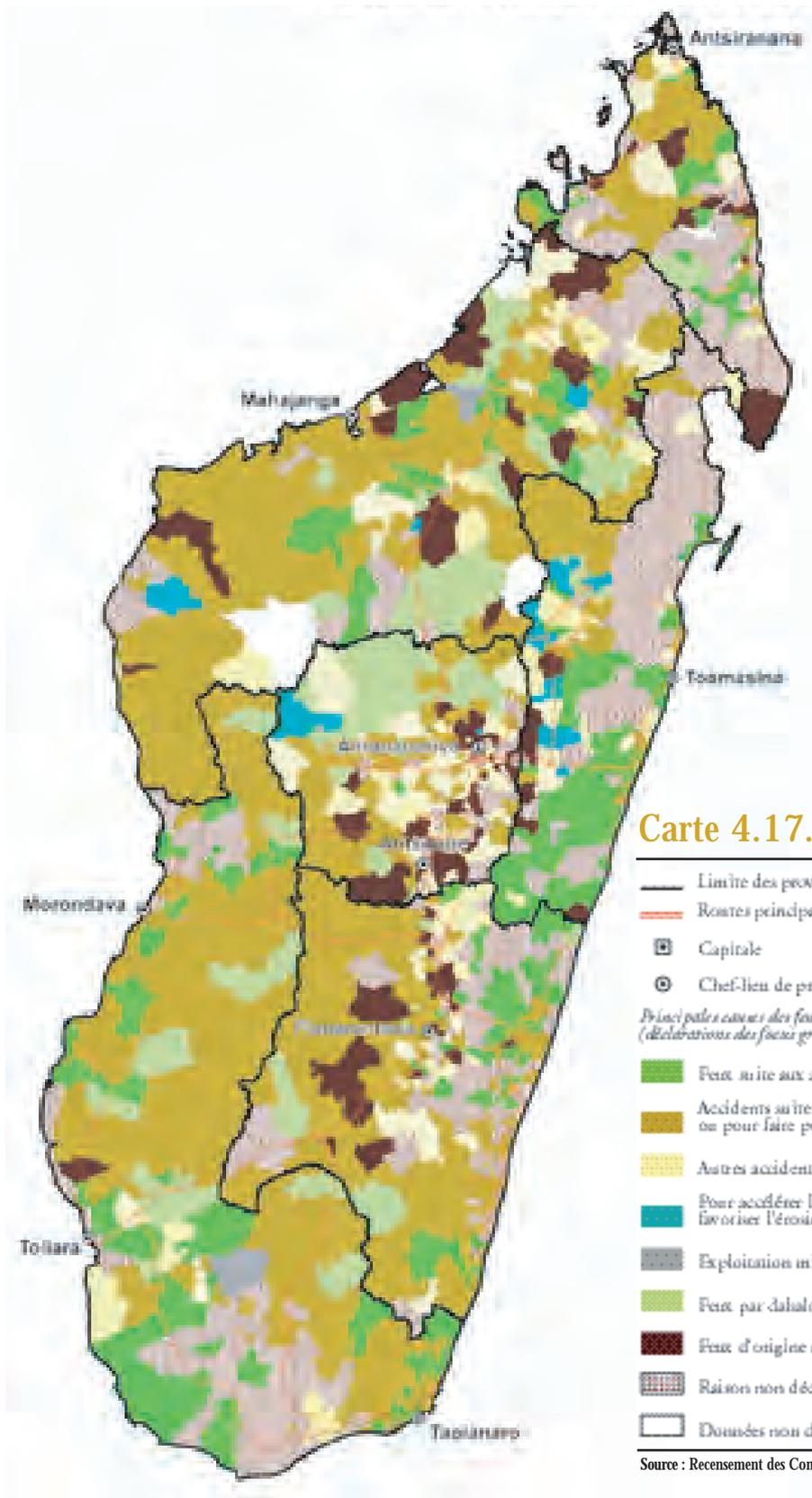
La déforestation est forte et accélérée à Madagascar. Ce constat est alarmant en raison de la perte importante de biodiversité encourue et en termes de gaspillage d'un potentiel qui représente une source de revenu non négligeable pour le futur du pays. Il existe encore une très forte dépendance envers le bois de chauffe et le charbon pour les besoins domestiques des ménages alors qu'il n'est pas connu dans quelle mesure les forêts primaires sont affectées par ce type d'exploitation (par rapport aux forêts secondaires, terres en jachère et plantations). Les principales raisons des feux de brousse et incendies des forêts d'après les déclarations des focus groups communaux sont liées à l'idée de la pousse de l'herbe et aux accidents causés par le tavy. Encourager la collecte de bois dans les plantations et contrôler les feux sur des terrains préalablement nettoyés pourraient réduire les pressions sur les forêts primaires.

## Références bibliographiques

- Barrett C.B. (1999). "Stochastic food prices and slash-and-burn agriculture". *Environment and development economics*, vol. 4, no. 2, pp. 161-176.
- Freudenberger K. (1999). *Flight to the forest : a study of community and household resource management in the commune of Ikongo, Madagascar*. LDI, mimeo.
- Keck A., Sharma N.P. et G. Feder (1995). "Population growth, shifting cultivation, and unsustainable agricultural development : A case study from Madagascar". *World Bank Discussion Paper, Africa Technical Department Series*, N° 234, World Bank, Washington DC.
- McConnell W.J. (2002). "Madagascar : Emerald isle or paradise lost ?". *Environment*, vol. 44, N° 8, pp. 10-14.
- Kull C.A. (2002). "Madagascar aflame : Landscape burning as peasant protest, resistance or a resource management tool?". *Political Geography*, Vol. 21, pp. 927-953.

<sup>12</sup> Les contrats Gelose et GCF, éventuellement combinés avec une sécurité foncière limitée dans la zone des ressources gérées, procurent des revenus pour la communauté locale à travers une gestion des ressources renouvelables.

# Principales causes des feux de brousse

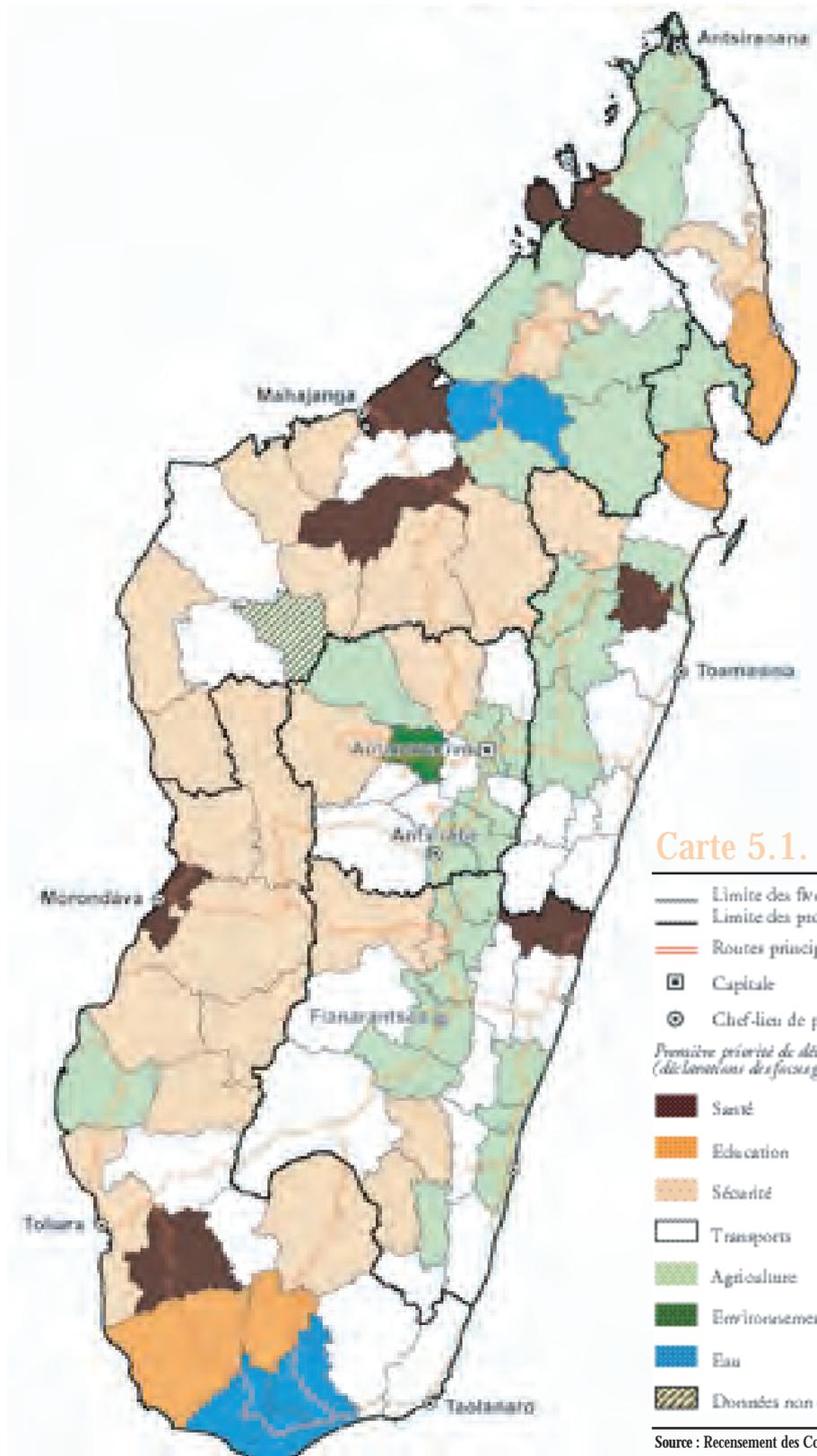


Carte 4.17.

- Limite des provinces
  - Routes principales
  - ⊠ Capitale
  - ⊙ Chef-lieu de province et centre urbain primaire
- Principales causes des feux de brousse et feux de forêts (déclarations des feux groupés intravinculaires)*
- Feux suite aux accidents de tavy ou de défrichement
  - Accidents suite à régénération de pâturage ou pour faire pousser l'herbe
  - Autres accidents (brûlis de reste de récolte, jet...)
  - Pour accélérer le rouissage, favoriser l'érosion des taniers vers les bas-fonds
  - Exploitation minière
  - Feux par dahalo ou feux de défense contre dahalo
  - Feux d'origine criminelle
  - Raisons non déclarée ou pas d'incendies déclarés
  - Données non disponibles

Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

# Les priorités de développement

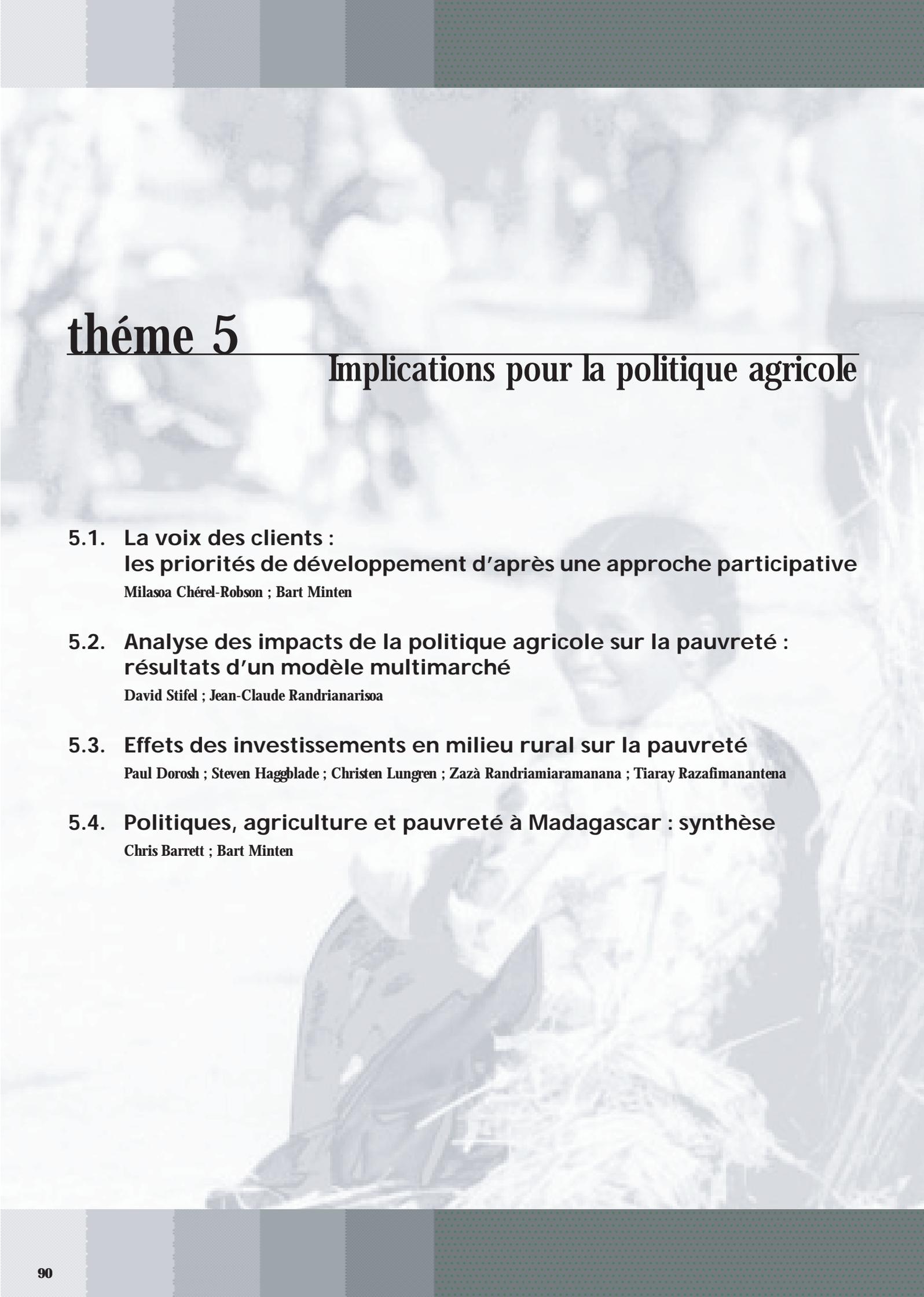


Source : Recensement des Communes 2001, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT

Terretany (1997). "Un système agro-écologique dominé par le tavy : la région de Beforona, Falaise Est de Madagascar". Cahier Terre-tany, N° 6.

World Bank (2003). Review of agricultural and environmental sector.

Zeller M., Lapenu C., Minten B., Randrianaivo D., Ralison E. et C. Randrianarisoa (1999). "Rural development in Madagascar : Quo vadis ? Towards a better understanding of the critical triangle between economic growth, poverty alleviation and environmental sustainability". Quarterly Journal of International Agriculture, Vol. 2.



## thème 5

### Implications pour la politique agricole

- 5.1. La voix des clients :  
les priorités de développement d'après une approche participative**  
Milasoà Chérel-Robson ; Bart Minten
- 5.2. Analyse des impacts de la politique agricole sur la pauvreté :  
résultats d'un modèle multimarché**  
David Stifel ; Jean-Claude Randrianarisoa
- 5.3. Effets des investissements en milieu rural sur la pauvreté**  
Paul Dorosh ; Steven Haggblade ; Christen Lungren ; Zazà Randriamiaramanana ; Tiaray Razafimanantena
- 5.4. Politiques, agriculture et pauvreté à Madagascar : synthèse**  
Chris Barrett ; Bart Minten



# La voix des clients : Les priorités de développement d'après une approche participative

## Introduction

Afin de mieux répondre à la demande des clients, il semble approprié de demander leur avis. Ainsi, une approche participative au niveau des communes a été adoptée dans le cadre du Recensement des Communes pour prendre en considération les avis de la population sur les actions les plus adaptées à la résolution de leurs problèmes. Cette prise en considération n'est cependant possible que si l'on dispose d'informations représentatives des opinions de toutes les franges de la population. A ce propos, des questions relatives à l'importance des priorités de développement ont été posées dans le cadre des entretiens lors des visites aux communes. Cette partie analyse les résultats des réponses à cette question.

Dans chaque commune de Madagascar, des groupes de discussions (focus groups) ont été rassemblés, auxquels on a demandé entre autres des questions relatives à la hiérarchisation des priorités de développement dans les domaines suivants : santé, éducation, sécurité, transports, agriculture, environnement et eau<sup>1,2</sup>. Etant donné la méthode utilisée, il est important de rappeler qu'en dehors des cas où les responsables de service ou de projets ont été interviewés, les résultats ne peuvent qu'être approximatifs<sup>3</sup>.

### 1. Priorités : l'agriculture, le transport et la sécurité d'abord

Les résultats sur les priorités de développement sont sans ambiguïté : d'abord l'agriculture et les transports suivis par la sécurité et enfin les secteurs sociaux.

Au niveau national, l'agriculture, les transports et la sécurité arrivent aux premiers rangs avec respectivement 27%, 26% et 15% des focus groups qui ont opté pour leur primauté. Ainsi, le développement du secteur agricole arrive au premier ou au deuxième rang dans 45% des communes. L'amélioration des conditions de transports se retrouve dans le même ordre d'importance puisque pour 42% des communes, le secteur des transports est classé priorité numéro 1 ou 2. A la fin arrivent les secteurs de la santé, l'éducation et l'eau qui représentent la priorité de développement pour respectivement 14%, 10% et 6% des communes (Tableau 5.1).

**Tableau 5.1. Les priorités pour le développement selon les focus groupes communaux**

Priorités d'intervention du Gouvernement	% des communes
1. Agriculture	27
2. Transport	26
3. Sécurité	15
4. Santé	14
5. Education	10
6. Eau	6
7. Environnement	2
Total	100

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

La carte 5.1 illustre les disparités spatiales en ce qui concerne les secteurs les plus prioritaires. Cette carte montre qu'en terme de surface occupée, les Fivondronana où la sécurité est le secteur prioritaire occupent la plus grande partie du territoire malgache. Viennent ensuite, l'agriculture et les transports. La carte montre aussi clairement les tendances régionales des priorités. La région Est demande une amélioration de la situation du transport, la région centrale des investissements dans l'agriculture et la région Ouest une diminution de l'insécurité.

<sup>1</sup> Afin de pas alourdir la discussion, les choix se sont limités à ces sept options.

<sup>2</sup> Comme le concept environnement peut avoir beaucoup de sens, le sens étroit lié à l'ensablement et au déboisement est la référence ici. Dans son sens large, le domaine touche clairement le secteur de l'agriculture et de l'eau.

<sup>3</sup> Dans les analyses discutées ci-après, les statistiques sont présentées comme des moyennes par commune, c'est-à-dire qu'il n'a pas été tenu compte de la taille de la population de la commune.

## 2. Une interprétation sectorielle

a. Agriculture : priorité dans le centre du pays et caractérisée par une forte diversité des problèmes.

Malgré son potentiel jugé énorme et la place qu'elle occupe dans l'économie du pays, l'agriculture malgache est très peu développée. Il faut spécifier que l'unicité de l'importance du secteur agricole n'implique en aucun cas une homogénéité dans les solutions à adopter. Par exemple, le développement de l'agriculture est un souci qui est présent aussi bien dans les communes où l'incidence des problèmes d'insécurité alimentaire est forte que dans celles où celle-ci est faible. Ceci est révélateur de la diversité des problèmes liés au secteur agricole.

Les résultats de l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM 2001) donnent une indication sur les problèmes à résoudre dans le secteur agricole. D'abord, les résultats de cette enquête, représentative au niveau national et provincial, montrent que la productivité de la terre et de la main-d'œuvre est estimée comme une des plus faibles du monde du fait du manque d'utilisation d'intrants ou technologies améliorées.

Deuxièmement, les rendements sont très variables à cause des risques de production très élevés. Dans l'EPM 2001, il a été demandé aux paysans d'indiquer les types de problèmes rencontrés sur leurs parcelles pendant la saison agricole 2000-2001. Alors que la campagne agricole de cette année-là était reconnue comme une bonne année, 74% des parcelles avaient eu quand même un problème quelconque de production. Ces chiffres illustrent l'ampleur des risques de production subis par les agriculteurs malgaches. Par ailleurs, les résultats présentés dans le tableau 5.2 indiquent la diversité des problèmes rencontrés dans ce secteur, ce qui rend les solutions plus difficiles.

**Tableau 5.2. Problème de production pendant la saison 2000-2001**

Types de problème	% des parcelles
Pas de problème	26
Pas assez de pluies / pluies trop tardives	26
Inondation	10
Vol de cultures	6
Maladies phytosanitaires ou insectes	8
Destruction par le bétail	12
Autres	12

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

Troisièmement, les paysans doivent en plus faire face à un énorme problème de risque de prix qui rend difficile les investissements dans l'agriculture. Par exemple, les prix de riz étaient de près de 25% plus bas la saison dernière comparé à l'année d'avant. Quant aux prix du café, du fait d'un marché international défavorable, ils n'ont cessé de dégringoler au cours des cinq dernières années. S'il y a quatre ans, un kg de café s'échangeait contre 3kg de riz dans certaines communes de la région du sud-est, c'est aujourd'hui l'inverse. Par contre, les prix au producteur pour la vanille et le girofle ont augmenté d'une manière significative comparés à il y a quelques années.

b. Transport : priorité dans la région Est avec de fortes disparités de temps d'accès aux marchés.

Les transports jouent un rôle important dans le développement rural et la lutte contre la pauvreté (voir, par exemple Banque Mondiale, 1994 et Chapitre 4.1). C'est principalement dans la partie Est du pays que le développement des transports figure au premier rang. En l'absence d'études plus précises sur une classification des axes requérant une intervention immédiate, ces résultats indiquent que les problèmes de transport les plus graves sont concentrés dans la région qui va de Taolanaro à Toamasina, à l'exception du tronçon Manakara-

Vangaindrano. C'est aussi le cas d'une majeure partie de la SAVA. Mais en règle générale, pour 33% des communes qui n'ont pas accès à une route nationale, les transports constituent la première priorité. Il en va de même pour 30% des communes qui n'ont pas accès à une route provinciale.

Les statistiques au niveau du transport illustrent pourquoi les communes choisissent ce secteur comme prioritaire. Durant la saison des pluies, dans environ la moitié des communes, les déplacements se font principalement en camion ou en voiture bâchée, et dans plus du tiers de celles-ci, les gens se déplacent à pied. Tandis qu'on croirait que le transport par taxi-brousse est disponible dans beaucoup de communes, au niveau national, il faut cependant en moyenne dix heures pour accéder à un arrêt de taxi brousse ou une gare ferroviaire (Tableau 5.3). Cette moyenne reflète la situation dans les provinces de Fianarantsoa, Toamasina et Toliara. En revanche, il faut huit heures dans la province d'Antsiranana, vingt heures dans la province de Mahajanga et une heure dans la province d'Antananarivo. On retrouve les mêmes disparités en ce qui concerne l'accès aux marchés journaliers. Dans les provinces de Fianarantsoa, Toamasina, Toliara et Antsiranana, le temps d'accès est entre deux et deux fois et demi plus élevé que la moyenne de deux heures de la province d'Antananarivo. Il faut cinq fois plus de temps dans la province de Mahajanga. Dans le cas des services de vulgarisation agricole, il faut douze heures en moyenne au niveau national avec des extrêmes qui vont de trois heures dans la province d'Antananarivo à 23 heures dans la province de Mahajanga.

**Tableau 5.3. Temps d'accès à différents services et marchés, tous moyens de transport confondus (en heures)**

Services et marchés	Arrêt de taxi-brousse	Marché journalier	Service de vulgarisation agricole
Antananarivo	3	4	3
Fianarantsoa	9	5	9
Toamasina	9	8	9
Mahajanga	20	19	23
Toliara	10	8	15
Antsiranana	8	9	9
Madagascar	10	8	12

Source : Recensement des Communes, Programme Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

#### c. La sécurité : la priorité des priorités dans l'Ouest du pays

La province de Mahajanga est la plus affectée par les problèmes d'insécurité. En effet, dans cette région, 28% des communes ont fait état de la sécurité comme première condition pour le développement. La grande majorité des communes au sud de la ville de Mahajanga et au nord de la ville de Toliara a avancé l'insécurité comme étant le problème le plus sérieux sinon la deuxième difficulté de la municipalité. Généralement, les problèmes de sécurité en milieu rural font référence aux vols de bovidés. Les trois provinces les plus touchées par le fléau sont Mahajanga, Toliara et Fianarantsoa. Le taux est plus faible pour Fianarantsoa malgré le fait que le transit du bétail par cette région, plus particulièrement le marché de bovins d'Ambalavao, puisse contribuer à l'explication de l'incidence des vols.

D'autres sources confirment l'ampleur du problème d'insécurité. Comme il est montré dans le tableau 5.4 basé sur l'enquête EPM 2001, 59% des ménages agricoles ont affirmé que les conditions de sécurité dans lesquelles ils évoluent sont mauvaises et les risques de vol élevés. Cinq pour cent ont répondu que ces conditions étaient très mauvaises. Seuls 17% des ménages agricoles ont qualifié leur situation de bonne à très bonne. Par conséquent, 83% de la population rurale penseraient donc que l'amélioration de la sécurité est importante, voire très importante pour eux.

**Tableau 5.4. Leurs conditions de sécurité d'après les ménages ruraux (% de la population totale)**

Conditions de sécurité et risques de vols pour les ménages (% de réponses)	Importance de la sécurité pour l'amélioration des conditions de vie des ménages (% de réponses)		
Très mauvaises	5	Très important	16
Mauvaises	59	Important	67
Moyennes	18	Un peu important	8
Assez bonnes	11	Pas tellement important	6
Bonnes	6	Pas important	3
Total	100	Total	100

Source : Calculs sur la base de l'EPM 2001, INSTAT-DSM

d. L'éducation et la santé : des améliorations importantes au cours des cinq dernières années les relèguent au rang des priorités moins importantes.

Quatorze pour cent des focus groups ont opté pour la primauté de la santé alors que seuls 10% d'entre eux ont fait de même pour l'éducation. Le nombre relativement faible de focus groups qui ont opté pour la santé ou l'éducation pourrait être indicatif d'une meilleure qualité des services de santé les dernières années. Les résultats de l'enquête montrent que chaque commune a au moins une école primaire et au moins un Centre de Santé de Base (CSB). Malgré ce taux de couverture presque totale des services sociaux de base, il faut noter qu'il existe des différences importantes en terme de qualité et de présence effective du personnel.

Le temps d'accès aux différents services publics varie selon le taux de couverture de ces derniers. Ainsi, pendant la saison des pluies, il faut un quart d'heure en moyenne pour accéder à un CSB. Cette durée varie peu selon les provinces. Par contre, le temps d'accès à un hôpital est de 8 heures et demi en moyenne mais ceci varie encore fortement selon la province. Presque toutes les communes possèdent au moins une école primaire et il faut moins de dix minutes pour accéder à celles-ci durant la saison des pluies. Cependant, les disparités sont très fortes au niveau des écoles secondaires de premier cycle et de second cycle. Au niveau national, il faut quatre heures en moyenne pour accéder une école secondaire de premier cycle.

**Tableau 5.5. Evolution de la situation de santé/éducation (% des communes)**

Par rapport à il y a 5 ans	Education	Santé
Nettement améliorée	14	12
S'est améliorée	54	60
Pareille	14	16
Moins bonne	12	7
Beaucoup moins bonne	4	5
Non applicable	2	2
Total	100	100

Source : Recensement des Communes, Programmes Ilo, Cornell University/FOFIFA/INSTAT, 2001

La moindre importance - accordée par la population locale - aux domaines de la santé et de l'éducation pourrait être liée à l'amélioration de la situation ces dernières années. En fait, comme le montre le tableau 5.5, environ 70% des communes déclarent que la situation de la santé et de l'éducation s'est améliorée pendant les cinq dernières années.

e. L'importance de l'eau n'est pas négligeable ; l'environnement est considéré comme moins important.

Au niveau national, l'eau est prioritaire pour 6% des communes. Cette importance varie selon les provinces. Elle ne dépasse pas les 5% dans les provinces de Fianarantsoa et Toamasina et se situe juste à 5% dans la province d'Antsiranana. Par contre, environ 9% des communes

de Mahajanga et la même proportion des communes d'Antananarivo considère l'eau comme la priorité des priorités. Cependant, c'est à Toliara que l'on retrouve le taux le plus élevé puisque pour presque 12% des communes, c'est le problème principal. Il est fort probable que ce problème soit exacerbé dans cette région réputée être aride et sujette à de fréquentes sécheresses.

Toutes provinces confondues, l'environnement ne semble pas susciter l'intérêt des focus groups communaux. Il se pourrait que ceci soit dû à l'absence de liens visibles entre projets de protection de l'environnement et amélioration assez rapide du bien-être des populations locales. Les 2% des communes qui ont opté pour l'environnement se situent toutes au nord d'Antsirabe. Le faible nombre de communes qui ont choisi l'environnement ne veut pas dire que les investissements dans l'environnement ne sont pas nécessaires. Ce résultat veut plutôt dire qu'à cause de leur pauvreté, beaucoup de communes ne sont pas capables de faire des investissements pour leur bien-être à plus long terme, souvent l'objectif dans le secteur de l'environnement.

#### 4. Les focus groups ont-ils raison ?

Etant donné les objectifs du développement et réduction de la pauvreté, les focus groups ont-ils raison d'insister sur le développement rural et l'amélioration des transports ? Pour la période 1997-2000, le pays a connu un taux de croissance annuel moyen de 4,3%. Entre 1999 et 2001, l'incidence de la pauvreté a diminué de 2,1%. Cependant, cette croissance a bénéficié principalement aux villes des provinces d'Antananarivo, Mahajanga et Toliara. Seules les zones rurales d'Antananarivo et d'Antsiranana ont expérimenté une baisse de la pauvreté (INSTAT, 2002).

a. Pour une réduction de la pauvreté plus rapide, la croissance doit être tirée par le secteur agricole.

La réduction de la pauvreté qui s'est faite de façon impressionnante dans les pays de l'Asie du Sud Est et en Inde a prouvé que ce n'est pas seulement la croissance qui compte mais la structure de la croissance. Une croissance basée essentiellement sur le secteur manufacturier a très peu d'effets sur la réduction de la pauvreté (Ravallion et Datt, 1999; Timmer, 1997). Seule une croissance du secteur agricole réduit la pauvreté rurale et la pauvreté urbaine de façon significative. Les effets de la croissance agricole sur la réduction de la pauvreté sont essentiellement indirects. En effet, la croissance des revenus des paysans moyens qui possèdent les ressources nécessaires pour participer à la croissance entraîne une création d'emplois assez importante au niveau des paysans pauvres qui travaillent pour eux. De plus, pour un emploi créé directement dans le secteur agricole, deux à trois emplois sont créés dans le secteur non-agricole (Mellor et Ranade, 2002).

Une amélioration du niveau de vie des ménages pauvres leur permettrait de réduire la part de l'alimentation dans leur budget de consommation. La résolution des problèmes d'insécurité alimentaire passe par une augmentation de la productivité dans le secteur agricole qui devrait entraîner une hausse de l'offre de produits vivriers. Or, une augmentation importante de l'offre de produits vivriers passe par le biais de l'adoption de nouvelles technologies. Les dites technologies sont le fruit du soutien du gouvernement à la recherche et aux investissements dans les infrastructures (irrigation, routes) exigées par le secteur agricole. Une fois les besoins de base assurés, la diversité de la consommation de ces ménages et leurs effets multiplicateurs stimuleront les autres secteurs de l'économie.

b. Les routes coûtent cher mais ont des effets multiplicateurs sur l'économie productive, la sécurité et les services sociaux.

Le gouvernement actuel met souvent l'accent sur les transports comme priorité. Il est clair, selon les résultats du Recensement des

Communes, que ces efforts seront les bienvenus pour les communautés rurales. Les bénéfices des routes sont multiples. Heureusement, des données récentes sont devenues disponibles pour mieux quantifier ces bénéfices. Dans le domaine de l'agriculture, les rendements de riz doublent pour les régions moins éloignées comparées avec les régions les plus éloignées (Stifel et al., chapitre 4.1). Les mêmes résultats ont été obtenus pour les autres cultures. Il a aussi été montré que ce sont les zones les plus éloignées et les plus inaccessibles qui sont touchées le plus par les problèmes d'insécurité (Fafchamps et Moser, 2002). Troisièmement, la crise politique a montré les effets des coûts de transport sur l'utilisation des services de santé. Un doublement des coûts de transport diminue les visites auprès des centres de santé de 40%, à cause d'un problème d'offre (les médicaments n'arrivent plus) et de demande (les gens qui habitent plus loin sont plus pauvres).

Des études montrent ainsi les liens directs entre les problèmes de route et les autres secteurs de l'économie, indiquant de ce fait les effets multiplicateurs que l'amélioration des infrastructures entraînerait sur les secteurs tels que l'agriculture. Cependant, s'il est établi que les routes génèrent des effets positifs sur les activités économiques et sociales, il reste difficile d'établir le niveau exact à partir duquel celles-ci peuvent tirer toute une zone de la pauvreté.

c. Un renforcement de l'application de la loi en milieu rural : un préalable au développement.

Les études antérieures démontrent les causes principales de l'insécurité à Madagascar (Programme Ilo, 2002) : la pauvreté et un faible niveau d'application de la loi. Le Gouvernement doit ainsi combattre ces causes d'une manière satisfaisante s'il veut traiter efficacement le fléau de l'insécurité, notamment dans le monde rural de Madagascar. L'insécurité impose un coût considérable à la société malgache puisque les communes sont obligées d'utiliser trop de leur temps et énergie pour des activités non-productives pour l'économie et le bien-être de la population.

d. Développer le capital humain des pauvres : une des bases d'une croissance pro-pauvre.

Même si la priorité des secteurs sociaux a rassemblé moins de 'voix' que les deux premiers secteurs, ils n'en sont pas pour le moins insignifiants. Les pays qui ont expérimenté les taux de réduction de la pauvreté les plus élevés sont ceux qui ont utilisé une stratégie qui combine les deux aspects suivants : d'une part, promouvoir les activités qui requièrent une utilisation intensive de l'élément que les pauvres possèdent le plus en abondance, c'est-à-dire leur force de travail et d'autre part, fournir l'accès des pauvres aux services de santé et d'éducation de base (Banque Mondiale, 1990 et 2000 ; Anand et Sen, 1996).

#### Conclusion

Les résultats dans ce chapitre illustrent les besoins des clients exprimés par eux-mêmes. Les priorités de développement sont, selon eux, d'abord l'agriculture et le transport, suivis par la sécurité et enfin les services sociaux. Les priorités diffèrent clairement d'une région à l'autre. Toutefois, afin d'arriver à ce type de développement, les investissements coûtent de l'argent et cette étude n'aborde pas les analyses de coût/bénéfice.

## Références bibliographiques

Anand S. et A. Sen (1996). Sustainable human development : Concepts and priorities. UNDP, Office of Development Studies, Discussion Paper n° 1.

Banque Mondiale (1990). Rapport sur le développement dans le monde : La pauvreté. New York : Oxford University Press.

Banque Mondiale (1994). Rapport sur le développement dans le monde : Infrastructures et développement. New York : Oxford University Press.

Banque Mondiale (2000). Rapport sur le développement dans le monde : Attaquer la pauvreté. Oxford University Press.

Delgado C. et al. (1998). "Agricultural growth linkages in Sub-Saharan Africa." IFPRI. Research Report No. 107.

Fafchamps M. et C. Moser (2002). Crime, isolation and law enforcement. CSAE, Oxford University.

Mellor J. (1999). Pro-poor growth : The relation between growth in agriculture and poverty reduction. Manuscript. Abt Associates Inc., Bethesda, MD.

Mellor J. et C. Ranade (2002). The impact of agricultural growth on employment in Egypt : a three-sector model. Manuscript. Abt Associates Inc., Bethesda, MD.

Programme Ilo (2002). Sécurité rurale et crise politique. Policy Brief Crise n°8.

Ravallion M. et G. Datt (1999). "How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth". The World Bank Economic Review, vol.10, no.1.

Stifel D., Minten B. et P. Dorosh (2003). Transportation costs and agricultural productivity : Implications of isolation for rural poverty in Madagascar. MSSD Discussion Paper.

Timmer C.P. (1997). "How well do the poor connect to the growth process ?". CAER Discussion Paper No. 178, Harvard Institute for International Development, Cambridge.

# Analyse des impacts de la politique agricole sur la pauvreté : Résultats d'un modèle multimarché

## Introduction

L'objectif de l'étude rapportée dans ce chapitre est de quantifier les effets de différentes politiques agricoles sur le bien-être des ménages malgaches. Nous allons nous intéresser plus particulièrement aux activités du secteur agricole qui visent une augmentation du revenu. Avec le pourcentage élevé de pauvres qui vivent en milieu rural et dont le revenu dépend essentiellement de l'agriculture, toute augmentation du revenu agricole est un facteur très important pour la réduction de la pauvreté. De plus, étant donné que 90% des ruraux pauvres pratiquent la riziculture, le niveau de productivité dans ce secteur constitue un élément primordial pour l'augmentation du revenu et la réduction de la pauvreté.

Si on a pu voir une relative amélioration de l'économie malgache après les séries de réforme initiées vers le début des années 90, le secteur agricole n'y a toutefois pas participé (Paternostro et al., 2001). Il n'y a pas eu de changement notable dans l'agriculture (Randrianarisoa et Minten, 2001) et les contraintes structurelles continuent à freiner le développement de ce secteur (Banque mondiale, 2001). La productivité agricole et l'utilisation des intrants modernes comme les engrais chimiques sont demeurées constamment faibles (Stifel et al., 2003). On peut en déduire qu'il existerait donc des politiques alternatives qu'on peut adopter pour relancer l'agriculture, et qui auraient des impacts positifs sur le reste de l'économie. C'est ainsi que nous avons entrepris d'utiliser un modèle "multi-marché" pour avoir plus d'informations sur les effets probables d'un changement sur la politique agricole au niveau de l'économie dans son ensemble, tout en spécifiant les impacts au sein des ménages malgaches.

Parmi la multitude de mesures politiques possibles, nous avons retenu les suivantes : (1) libéralisation de la commercialisation du riz, (2) réduction des coûts de transaction et des marges commerciales, (3) réduction de la variabilité saisonnière des prix, (4) subvention sur le prix des intrants agricoles, et (5) augmentation de la productivité agricole.

## 1. Méthodologie

Le modèle "multimarché" utilisé est une extension de celui utilisé par Lundberg et Rich en 2002. Il est conçu pour faciliter les analyses des impacts des réformes de la politique agricole en Afrique. Les changements apportés concernent l'adaptation du modèle pour mieux représenter le cas de Madagascar avec l'utilisation de données plus récentes dans l'estimation des coefficients d'élasticité. Comparé au modèle d'équilibre général de Dorosh et al. (Chapitre 5.3), nous nous sommes concentrés sur le secteur agricole, avec un ajout de la composante "saisonnalité" qui diffère un peu de celui utilisé par Dostie et al. (2002) dans leur modèle "multimarché".

Pour les principales variables "produits", nous les avons agrégées en trois grandes catégories : produits vivriers, produits non-vivriers et intrants. Pour les produits vivriers, nous avons distingué (1) le riz, (2) les autres graines comme le maïs, (3) les racines et tubercules, (4) les cultures de rente, (5) la production animale, et (6) les autres produits vivriers. Les produits non-vivriers ont été regroupés en une seule catégorie. Enfin, dans la catégorie des intrants, les engrais chimiques et la traction animale ont été explicitement introduits dans le modèle. Certes la terre, le travail, l'eau et les semences entrent encore dans ce groupe des intrants mais certaines contraintes ont limité leur introduction dans le modèle. On peut ainsi citer la faiblesse du marché foncier pour la terre, l'impossibilité pratique de connaître le prix hédonique de l'eau, etc. Pour le cas de la force de travail, le modèle d'équilibre général (Chapitre 5.3) donne plus d'information sur cette variable que le modèle "multimarché". Par contre, la quantité de semences est considérée comme fixe par rapport à la production, et de ce fait ne sera pas affectée par les politiques entreprises.

Les ménages ont été divisés en quatre grands groupes selon le milieu et le niveau de pauvreté : rural pauvre, rural non pauvre, urbain pauvre et urbain non pauvre. Chaque ménage est de ce fait censé pratiquer des activités de production à des degrés variables.

Enfin, le modèle est structuré en six blocs : (1) le bloc "prix" qui établit la relation entre prix aux producteurs et prix aux consommateurs pour les échanges intérieurs. Pour les échanges internationaux, la relation existe entre les prix mondiaux et les prix locaux tandis que pour les produits non-commercialisables, c'est l'équilibre entre l'offre et la demande qui détermine le prix. (2) Le bloc "offre" représente le niveau de production agricole nationale. (3) Le bloc "intrans" correspond à la consommation en intrants des ménages. (4) Le bloc "consommation" montre un agrégat de la demande en produits vivriers et non-vivriers des ménages. (5) Le bloc "revenu" est constitué par le total des revenus - agricoles et non agricoles - des ménages. (6) Le bloc "équilibre" sert à avoir les conditions d'équilibre pour l'économie du pays dans son ensemble.

La variabilité saisonnière est introduite côté demande pour les trois principaux produits : riz, autres graines, racine et tubercules. Nous aurons ainsi des prix différents selon la saison : récolte (avril à septembre) et soudure (octobre à mars). Les variations sont le résultat des changements sur le coût de stockage et sur les marges entre villes et campagnes. Cependant, nous avons retenu les prix reçus durant la période de récolte comme base de décision pour la production de l'année suivante.

## 2. Données

Nous avons utilisé la classification des ménages en rural/urbain, pauvre/non pauvre selon INSTAT et Oxford University (INSTAT, 2002) d'après les données de l'EPM 2001. Les quatre groupes décrits auparavant incluent donc 5080 ménages. Nous avons aussi repris le seuil de pauvreté retenu par l'INSTAT (2002), avec lequel 69,6% des ménages sont classés pauvres.

Les élasticités utilisées proviennent de plusieurs sources dont l'EPM 2001 et le Ministère de l'Agriculture à travers le réseau des observatoires ruraux pour la section production et productivité agricole. Celles concernant la consommation et le revenu proviennent de Lundberg et Rich (2002) qui ont utilisé certains coefficients estimés par Ravelosoa et al. (1999).

## 3. Résultats

En tant que composantes du modèle "multimarché", les différents blocs énumérés auparavant dans la méthodologie seront affectés par le changement d'une politique agricole. Cependant, pour des raisons de clarté et de présentation, seuls les résultats saillants seront présentés (Tableau 5.6)<sup>4</sup>.

### a. Libéralisation de la commercialisation du riz

Nous avons simulé deux types d'intervention ici : une hausse (baisse) de 20% de la taxe à l'importation sur le riz, ramenant le taux actuel de 35% à 38% (32%).

Une baisse de 20% de la taxe à l'importation conduirait à :

- une réduction des prix du riz de 2,2%, engendrant une baisse généralisée des prix des produits non commercialisés : 0,8% pour les produits animaux et 5,2% pour les autres grains.
- une hausse du revenu réel de 0,2% pour les pauvres et 0,8% pour les non-pauvres en milieu rural.
- une augmentation de la demande en riz de 0,4% et en racines et tubercules de 0,2%, combinée avec une baisse de la consommation des autres produits.

<sup>4</sup> Pour plus de détails, voir Stifel et Randrianarisoa (2003).

- une baisse de la production nationale de riz de 0,1% entraînant une augmentation de l'importation du riz de 3,8%. La baisse des taxes et l'augmentation des importations engendreraient une diminution de 5% des taxes sur le riz qui devraient revenir à l'Etat. D'une manière plus générale, le revenu de l'Etat diminuerait de 3,4% également à cause de la diminution de la quantité d'engrais importée.

Les effets d'une hausse de 20% de la taxe à l'importation auront les effets inverses à des taux identiques.

#### b. Amélioration des infrastructures

L'hypothèse de l'amélioration des infrastructures s'accompagne d'une réduction des coûts de transaction. Des marges élevées entre producteurs et marché, entre milieu rural et urbain, entre milieu urbain et ports d'exportation auront des effets négatifs sur le commerce régional et international. Nous avons retenu une baisse de 20% de chacune de ces marges pour avoir une idée globale sur les effets de l'amélioration des infrastructures.

Scénario 1 : Baisse de 20% de la marge entre le prix bord champ et le marché

- le prix bord champ augmente de 4,8%, sauf pour les produits agricoles d'exportation dont les prix sont déterminés par les prix mondiaux. Les prix à la consommation des produits de rente diminuent de 4,6%, tandis que ceux des racines et tubercules diminuent de 0,8%.

- les revenus nominaux et réels augmentent surtout pour les catégories pauvres. Sur le plan national, la hausse du revenu en milieu rural est de 3,8% et en milieu urbain de 2,1%, débouchant sur une diminution de 2,2% de la pauvreté au niveau national.

- la production nationale de riz augmente de 0,2% mais demeure moins élevée que l'augmentation de la demande en riz de 0,7%, se traduisant ainsi par une hausse des importations de riz de 4,1%. Le revenu de l'Etat augmente de 4,1% par le biais des taxes : hausse des importations de riz, des engrais et autres produits non-vivriers.

Scénario 2 : Baisse de 20% de la marge entre le milieu rural et le milieu urbain

- sauf pour les produits non-vivriers, les prix aux producteurs ruraux augmentent entre 5% (racines et tubercules) et 13% (autres graines).

- la variation saisonnière des prix diminue en milieu rural uniquement. Les prix en milieu rural diminuent de 0,6% durant la période de soudure et augmentent de 8,6% en période de récolte. Côté consommateur, les prix demeurent stables sauf pour les autres graines (6,2%) et produits animaux (1,2%).

- les revenus des ménages ruraux pauvres (non pauvres) augmentent de 2,7% (-0,8%).

- la demande locale, tirée par les changements enregistrés chez les ménages ruraux pauvres, augmente sauf pour les racines et tubercules. Celle en riz augmente de 0,2%, en produits animaux de 1,1% et en produits non-vivriers de 9,4%.

- la production de riz (0,5%), autres graines (0,3%), produits animaux (1,1%) et autres produits vivriers (0,7%) augmente.

Scénario 3 : Baisse de 20% de la marge entre le milieu urbain et la frontière

- le prix des produits importés (riz, produits non-vivriers et engrais chimiques) diminue de 4,6% entraînant ainsi une diminution des prix locaux du riz, autres graines, racines et tubercules tandis que le prix des produits agricoles d'exportations augmentent de 4,8%.

- les revenus réels de tous les ménages augmentent, plus toutefois en milieu rural qu'en milieu urbain.

- la consommation de riz augmente de 0,8%, avec une hausse de l'apport calorique surtout pour les ruraux pauvres.

- la hausse de la production de riz est de 0,5%, mais demeure néanmoins inférieure à l'augmentation de la demande, résultant donc en une hausse des importations de 3,2%. Il s'ensuit de plus une hausse de 6,3% des recettes de l'Etat (taxes sur l'importation des non-vivriers, engrais et riz).

#### c. Changement de la variabilité saisonnière des prix

Deux chocs sont utilisés pour essayer de voir les effets d'une politique du changement de la variabilité saisonnière des prix : (1) une réduction de 20% du coût de stockage ; cette idée rejoint les résultats de Barrett (1996) et (2) cette même réduction de 20% sur le coût de stockage mais accompagnée d'une baisse de 20% sur les marges commerciales entre milieu urbain et milieu rural.

Scénario 1 : 20% de réduction sur les coûts de stockage

- le prix en période de soudure baisse de 6,5% pour le riz et de 2% pour les racines et tubercules. Celui des autres graines diminue de 6% durant la période de récolte et de 10% durant la période de soudure.

- le revenu réel des ménages augmente surtout pour les ruraux pauvres (2%). Il faut cependant noter que le revenu nominal diminue mais qu'on assiste à une augmentation du pouvoir d'achat pour cause des baisses des prix des produits agricoles.

- l'augmentation de la production nationale n'arrive pas à assurer la consommation, ce qui aboutit sur une hausse des importations de riz de 5%. Néanmoins, les recettes de l'Etat demeurent relativement au même niveau car la hausse de l'importation de riz est compensée par la baisse des importations des produits non-vivriers.

Scénario 2 : 20% de réduction sur les coûts de stockage et 20% de réduction sur les marges urbain-rural.

- le prix du riz en période de soudure diminue de 6,5% en milieu urbain et de 7,1% en milieu rural tandis que le prix en période de récolte augmente de 8,6%. De même, les prix des racines et tubercules accusent une hausse de 4% en milieu rural. Les prix des autres graines en milieu rural suivent la même tendance : hausse de 6% en période de récolte et baisse de 2,3% en période de soudure.

- les revenus réels des ménages augmentent sauf pour les urbains pauvres. La plus forte hausse est pour les ruraux pauvres avec 4,6%. La pauvreté en milieu rural diminue de 2,7%, résultant en une réduction de la pauvreté nationale de 2,3%.

- la production nationale de riz augmente de 0,7% tandis que la consommation totale s'accroît de 1%, résultant en une hausse de 4% de l'importation de riz. Les recettes de l'Etat augmentent de 9%, conséquence d'une augmentation de 4% de l'importation de riz et de l'accroissement de l'importation des produits non-vivriers et engrais.

#### d. Action sur l'accès aux intrants agricoles

Deux types de politiques sont analysés pour cette alternative : (1) subvention de 20% sur le prix des engrais et (2) hausse de 10% de l'approvisionnement en équipement de traction animale.

Scénario 1 : subvention de 20% sur le prix des engrais

- le prix des autres graines et racines et tubercules chute tandis que le prix du riz et des produits d'exportations demeure stable.

- les revenus réels de tous les ménages s'accroissent avec un pourcentage plus élevé au niveau des ruraux pauvres. Cependant, les revenus nominaux accusent des baisses dues à la baisse des prix agricoles bord-champs.

- la demande en engrais augmente de 9,5%, conséquence d'une baisse de prix des engrais et de la relative faiblesse de son prix par rapport aux autres intrants. Les recettes de l'Etat obtenues à partir de cette hausse de la consommation d'engrais restent cependant mitigées par la baisse de l'importation de riz et des produits non-vivriers.

# Analyse des impacts de la politique agricole sur la pauvreté : Résultats d'un modèle multimarché

## Scénario 2 : hausse de 10% de la traction animale

- les prix producteurs et consommateurs baissent sauf pour les produits animaux. Celui des autres grains baisse de 3,6%, des racines et tubercules de 2,2%.
- les revenus réels augmentent surtout pour les ruraux pauvres de 1,4%. Le niveau de pauvreté nationale diminue de 0,8% à cause de la baisse des prix des produits vivriers.
- la hausse de 10% sur la quantité de traction animale utilisée entraîne une pression sur les prix de ce facteur avec une réduction de 18%. Le prix relatif des engrais par rapport à la traction animale s'accroît, engendrant ainsi une baisse de l'utilisation des engrais de 0,6%. Il s'ensuit une augmentation de la production nationale de riz de 2%, des autres grains de 0,7%, des racines et tubercules de 0,2%, des cultures d'exportation de 0,6%.
- les importations de riz diminuent de 14,5%, résultant en une baisse des recettes de l'Etat de 4%, même s'il y a une compensation par l'augmentation des importations des produits non-vivriers.

## e. Amélioration de 10% de la productivité rizicole

Cette dernière alternative est en quelque sorte en elle-même une conséquence d'autres politiques agricoles. Nous ne discuterons pas sur les options pour atteindre cette croissance de 10% de la production rizicole, mais nous concentreront sur les effets que cela pourrait avoir au niveau des différentes variables et facteurs identifiés dans le modèle.

- Les revenus nominaux et réels augmentent surtout pour les pauvres pour 2% en milieu urbain et 3% en milieu rural. Le niveau de pauvreté au niveau national diminue de 1,9%.
- La consommation des produits augmente sauf pour les autres grains, dont 1,1% pour les produits agricoles d'exportation et de 4,4% pour les produits non-vivriers. La consommation de riz augmente de 0,8%, tirée par l'augmentation de 1,5% de la consommation des ménages ruraux.

## Conclusion

Dans presque toutes les simulations étudiées, le niveau de pauvreté diminue quoiqu'à des degrés différents. Les alternatives politiques engendrant le plus grand effet sur la réduction de la pauvreté sont par ordre décroissant (a) la réduction de 20% des marges entre les prix bord-champs et les marchés, (2) la réduction de 20% des marges entre le milieu urbain et rural, combinée avec une réduction de 20% sur le coût de stockage. Ces politiques auront aussi des impacts positifs sur l'augmentation de la quantité de calories prises par les ménages, même si quelquefois, ces hausses font appel à des importations de produits vivriers. Il faut aussi noter que l'impact d'une augmentation de la productivité du riz aura les mêmes conséquences même sans dépendance vis-à-vis du riz importé.

La politique ayant le plus faible impact sur le niveau de pauvreté est la réduction de 20% des taxes à l'importation de riz. La principale raison vient du fait que les producteurs de riz peuvent être soit acheteurs nets, soit vendeurs nets de riz, et une baisse des prix avantagera les acheteurs nets et lèsera les vendeurs nets.

## Références bibliographiques

- Barrett C. (1996). "Urban bias in price risk : The geography of food price distributions in low-income economies". *Journal of Development Studies* Vol. 32(6), pp. 830-849.
- Dorosh P., Haggblade S., Lungren C., Razafimanantena T. et Z. Randriamarana (2003). Moteurs économiques pour la réduction de la pauvreté à Madagascar. INSTAT, Antananarivo.
- Dostie B., Haggblade S. et J. Randriamamonjy (2002). "Seasonal poverty in Madagascar : Magnitude and solutions". *Food Policy*. Vol. 27, pp. 493-518.
- Institut National de la Statistique (INSTAT). 2002. "Madagascar poverty profile 2001 : Technical report." Antananarivo, Madagascar, à paraître.
- Lundberg M. et K. Rich (2002). "Multimarket models and policy analysis : An application to Madagascar." World Bank : Washington, DC.
- Paternostro S., Razafindravonona J. et D. Stifel (2001). "Changes in poverty in Madagascar : 1993-1999". World Bank Africa Region Working Paper Series, No. 19. Washington, DC.
- Randrianarisoa C. et B. Minten (2001). "Agricultural production, agricultural land and rural poverty in Madagascar." Antananarivo, Madagascar. Mimeo.
- Ravelosoa J.R., Haggblade S. et H. Rajemison (1999). Estimation des élasticités de la demande à Madagascar à partir d'un modèle AIDS. INSTAT, Antananarivo.
- Stifel D., Minten B. et P. Dorosh (2003). "Transaction costs and agricultural productivity : Implications of isolation for rural poverty in Madagascar" Markets and Structural Studies Division (MSSD) Discussion Paper No. 56. International Food Policy Research Institute : Washington, DC.
- Stifel D. et C. Randrianarisoa (2003). "Rice prices, agricultural input subsidies, transactions costs and seasonality : a multimarket model approach to poverty and social impact analysis for Madagascar".
- World Bank (2001). "Republic of Madagascar : Poverty reduction through rural growth". Washington, DC.

**Tableau 5.6. Résultats du modèle multi-marché (changements en pourcentage)**

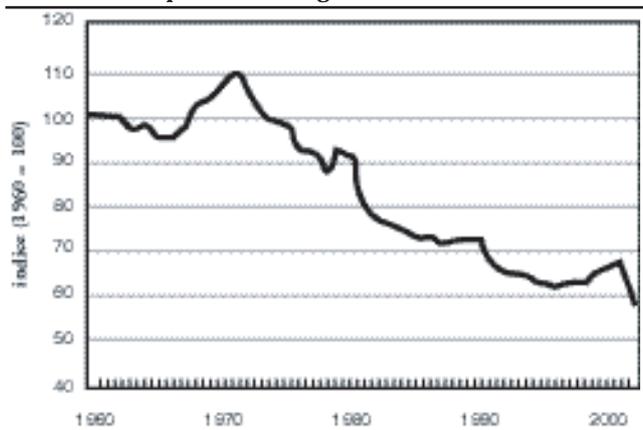
	Baisse de 20% de la taxe à l'importation sur le riz	Baisse de 20% de la marge de commercialisation			Réduction de la variabilité saisonnière des prix	
		Entre le prix bord de champs et le marché	Entre le milieu rural et le milieu urbain	Entre le milieu urbain et la frontière	20% de réduction sur les coûts de stockage (a)	(a) plus de 20% de réduction sur les marges urbain - rural
<b>Revenu réel</b>						
Urbains non-pauvres	0,0	0,4	-0,1	0,1	0,1	0,0
Urbains pauvres	-0,4	2,1	-0,5	0,4	0,3	-0,2
Ruraux non-pauvres	0,8	1,0	-0,8	2,1	1,7	0,7
Ruraux pauvres	0,2	3,8	2,7	1,5	1,9	4,6
<b>Pauvreté (Nombre)</b>						
Urbain	0,0	-2,5	0,0	-0,4	-0,4	0,0
Rural	-0,3	-2,2	-1,7	-0,8	-1,2	-2,7
National	-0,2	-2,2	-1,4	-0,8	-1,1	-2,3
<b>Consommation en calories</b>						
Urbains non-pauvres	0,4	0,0	0,0	-0,2	0,4	0,4
Urbains pauvres	0,1	0,4	-0,1	0,3	0,3	0,2
Ruraux non-pauvres	0,4	0,1	-0,9	0,4	0,5	-0,4
Ruraux pauvres	0,0	1,0	1,1	0,8	0,5	1,6
<b>IMPORTATION</b>						
Riz	3,8	4,1	-1,9	3,2	5,4	3,8
Culture de rente	0,4	-0,8	-0,1	1,7	0,4	0,2
Produits non-agricoles	-2,7	4,2	12,6	7,6	-1,4	11,2
Engrais	-1,4	3,0	7,3	1,7	-0,6	6,7
Engrais	-1,4	3,0	7,3	1,7	-0,6	6,7
Utilisation terres	0,1	-0,1	-0,2	0,1	-0,1	-0,1
	<b>Hausse de 10% de la traction animale</b>	<b>Augmentation de la productivité rizicole</b>			<b>Subvention de 20% sur le prix des engrais</b>	
		<b>10% en général</b>	<b>10% pour les pauvres</b>			
<b>Revenu réel</b>						
Urbains non-pauvres	0,1	0,4	0,0		0,2	
Urbains pauvres	0,3	1,9	1,8		0,5	
Ruraux non-pauvres	0,5	0,6	-0,2		1,3	
Ruraux pauvres	1,4	3,1	3,1		2,5	
<b>Pauvreté (Nombre)</b>						
Urbain	-0,4	-2,2	-2,2		-0,5	
Rural	-0,8	-1,9	-1,9		-1,6	
National	-0,8	-1,9	-1,9		-1,4	
<b>Consommation en calories</b>						
Urbains non-pauvres	0,1	-0,1	-0,2		0,3	
Urbains pauvres	0,1	0,4	0,4		0,1	
Ruraux non-pauvres	0,1	0,0	-0,1		0,3	
Ruraux pauvres	0,3	1,0	1,0		0,3	
<b>Importation</b>						
Riz	-14,5	-62,1	-41,9		-50,3	
Cultures de rente	0,7	-0,1	-0,1		2,0	
Produits non-agricoles	0,2	5,9	4,6		-2,1	
Engrais	-0,6	0,3	0,3		9,5	
Utilisation terres	0,1	0,0	0,0		0,2	

Source : Calculs sur la base de l'EPM 1993, INSTAT-DSM

## Introduction

Au cours des 40 dernières années, le niveau de vie à Madagascar a glissé la plupart du temps sur une pente descendante (Graphique 5.1). Le revenu réel par tête est tombé d'environ 40% depuis 1960 pour atteindre un niveau de 240 USD par tête en 2001. Avec moins de richesse à distribuer, la grande partie de la population est devenue plus pauvre. Pendant les années 1960, environs 45% de la population étaient censés être en dessous du seuil de pauvreté (Banque mondiale, 1996). Par contre, les données récentes provenant des années 1990 et 2001 situent le taux de la pauvreté à 70%, soit 44% en milieu urbain et 77% en milieu rural (Razafindravonona et al., 2001).

**Graphique 5.1. Evolution du produit intérieur brut (PIB) réel par tête à Madagascar**



Source : INSTAT

## 1. Objectif de l'étude

Madagascar cherche maintenant à ressusciter la reprise économique qui a démarré à la fin des années 90. Mais vu le taux élevé de la pauvreté, surtout en milieu rural, il ne suffit pas d'amorcer une croissance agrégée et concentrée. Il faut chercher des moteurs économiques qui faciliteront une participation significative des couches défavorisées de la population. La présente étude vise à évaluer deux candidats de moteurs éventuels qui pourraient alimenter une croissance économique favorable aux ménages pauvres en milieu rural.

Moteur 1. Hausse de la productivité agricole : a) riz ; b) manioc.

La vaste majorité des malgaches pauvres, presque 80%, habitent en milieu rural et travaillent dans l'agriculture. L'agriculture devient donc par nécessité un point clé qui peut influencer sur les revenus des pauvres ruraux. Les deux premières sources de calories des ménages pauvres, le riz et le manioc, contribuent significativement non seulement aux revenus des ménages agricoles mais aussi au niveau des prix des aliments de base. Seule une hausse de la productivité agricole pourra donc cibler en même temps les revenus des pauvres cultivateurs et diminuer le coût de vie des ménages pauvres urbains.

Moteur 2. Investissements routiers qui font baisser les marges commerciales.

Les ruraux pauvres travaillent souvent dans des zones éloignées où le coût du transport renchérit le prix des intrants et fait baisser le prix de vente de leurs produits commercialisés. Les investissements routiers en milieu rural promettent de diminuer le coût de transport ainsi que les marges commerciales, ce qui bénéficiera en même temps aux producteurs éloignés qui verront baisser le prix des intrants et augmenter le prix des ventes. Simultanément, les consommateurs verront diminuer leur prix d'achat de biens agricoles.

Méthode d'analyse : la MaCS et le MEGC

Afin d'évaluer l'impact des deux leviers sur le bien-être des ménages pauvres, nous avons construit une matrice de comptabilité sociale (MaCS) qui résume la structure de l'économie malgache et la part des ménages pauvres de différentes régions dans les actifs, les revenus et les dépenses du pays. L'année de base choisie est 1999, année bien documentée et antérieure à la crise politique de 2002. Cette MaCS nous donne une photo de base de l'état de l'économie malgache.

Ayant situé les pauvres régionalement et structurellement dans l'économie malgache, nous introduisons comme chocs les deux moteurs éventuels pour voir comment la photo de base va changer par la suite. Les interactions étant complexes -- entre secteurs, régions, et institutions -- nous utilisons un modèle d'équilibre général (MEGC) qui capte toutes ces interactions. Avec prix endogènes, le MEGC trace les réactions des producteurs et des consommateurs face aux nouvelles opportunités. A travers les simulations, le modèle trace un nouvel équilibre qui prévoit les changements principaux anticipés à moyen terme.

## 2. Evaluation du moteur 1 : augmentation de la productivité agricole

a. Historiquement, l'agriculture n'a pas joué son rôle de force motrice dans l'économie malgache. Au cours des décennies passées, le taux de croissance agricole est resté nettement en dessous du taux de croissance de la population.

La croissance agricole sera le pilier clé d'une stratégie nationale de croissance économique qui pourra simultanément diminuer perceptiblement la pauvreté (PADR, 1999). Vu la taille absolue de l'agriculture dans la production nationale -- produisant 30% du PIB et 80% des emplois nationaux - on voit difficilement comment Madagascar pourrait amorcer une croissance équitable sans dynamiser le secteur agricole. Du côté des dépenses, l'agriculture pèse encore plus lourd. Les ménages pauvres consacrent 60% à 75% de leurs dépenses aux achats alimentaires. Vu que l'alimentation constitue le plus important poste de consommation des ménages pauvres, le prix des aliments de base - gouverné à son tour par la productivité agricole - détermine en grande partie le revenu réel des ménages pauvres.

Le riz, qui domine avec 50% de la valeur ajoutée agricole et 45% des calories consommées, a connu un marasme séculaire depuis l'indépendance. Madagascar, qui au cours des années 1960 exportait du riz, est devenu, au cours des décennies récentes, déficitaire. La productivité rizicole reste très faible (Tableau 5.7), avec des rendements d'environ 2 tonnes à l'hectare en raison de la faible utilisation des variétés améliorées et d'intrants et aggravé par une maîtrise très imparfaite de l'eau ainsi que par la dégradation des grands périmètres irrigués du Lac Alaotra et de Maravoay (Droy et al., 1998 ; Roubaud, 1997). Plus de 80% de la croissance rizicole provient des expansions de superficies, ce qui implique une expansion vers les tanety et les terres de plus en plus marginales (Bockel, 2002). Cette avancée vers les zones marginales contribue au marasme de la productivité, à l'érosion et à la détérioration environnementale. Une recrudescence de la productivité rizicole aura donc des effets bénéfiques : (1) sur le revenu des ménages ruraux, (2) sur le prix des aliments de base et donc sur le revenu réel des ménages urbains et des très pauvres qui sont consommateurs nets de riz, et (3) en permettant le renversement des tendances de détérioration environnementale (Minten et Zeller, 2000).

Le manioc, deuxième source de calories, contribue quant à lui pour 15% de la ration calorique nationale. Chez les ménages vulnérables, sa part augmente nettement. Dans le Sud, zone marquée par la sécheresse, le manioc constitue l'aliment principal qui assure plus du quart du régime calorique. Ailleurs, quelle que soit la zone, les ménages pauvres se rabattent davantage que les ménages riches sur le manioc.

Quelle que soit la zone géographique, la part du manioc dans le régime alimentaire compte pour 50% de plus des calories consommées pour les ménages pauvres que pour les riches (Dostie et al., 2000). Pour les sans-abris d'Antananarivo, cette dépendance du manioc est manifeste (Tableau 5.8). Récolté tout au long de l'année, le manioc sert d'amortisseur saisonnier clé chez les ménages pauvres et leur permet de contrer les pressions saisonnières de la soudure entraînées par la forte saisonnalité du prix de riz (Dostie et al., 2000). Séchée, la fécule de manioc transite sur de longues distances et sert à amortir les pressions alimentaires surtout pendant les années de sécheresse quand la quantité et la direction des flux se réorientent afin de cibler les zones les plus frappées par la sécheresse (Dostie et al., 2000). Ciblée ainsi vers les ménages et les régions les plus vulnérables, une hausse de productivité du manioc jouera un rôle privilégié dans l'amélioration du bien-être des ménages pauvres malgaches.

b. Les simulations montrent qu'une hausse de productivité des cultures vivrières de base augmentera significativement le bien-être du pays en augmentant la capacité productive des ressources naturelles et humaines, et que les consommateurs nets de riz et de manioc seront les principaux bénéficiaires d'une hausse de la productivité agricole.

Nous avons évalué l'impact d'une hausse de productivité de 30% pour le riz et par la suite pour le manioc. Même avec des hausses de même proportion, le choc en terme absolu reste deux fois plus grand pour le riz, étant donné sa part deux fois plus élevée dans le PIB. Puisque les chocs ne sont pas équivalents en terme absolu, on ne peut cependant pas comparer les changements absolus à travers les deux simulations mais plutôt les changements relatifs au sein de chacune.

Dans les deux cas, une hausse de productivité donne lieu à une hausse de la production, du PIB, des revenus et de la consommation réelle des ménages (Tableau 5.9). Le fait d'avoir rendu les ressources plus productives dans ces branches agricoles déclenche une hausse de la production du riz et du manioc. Par la suite, les effets d'entraînement font que la demande d'intrants et de biens de consommation augmente aussi dans d'autres secteurs, ce qui entraîne une réallocation

de la production vers d'autres secteurs et une hausse de production plus générale à travers l'économie.

Les prix baissent par la suite de 27% pour le riz et de 24% pour le manioc, beaucoup plus que la hausse finale de la production qui se situe à 14% pour le riz et seulement de 5% pour le manioc. Le fait que les élasticités de la demande par rapport au prix sont inélastiques (-0,7 pour le riz et de -0,3 pour le manioc) donne lieu à une chute notable du prix devant une hausse de production. Ceci favorise les consommateurs nets du riz et du manioc. Les grands bénéficiaires de ces investissements en productivité agricole sont donc les ménages urbains pauvres, les ruraux non-agricoles, et dans le cas du riz, les ménages cultivateurs du Sud car ils profitent de la baisse du prix du riz en tant que consommateurs mais ils n'en souffrent pas en tant que producteurs. Si on prend comme mesure de bien-être la consommation totale réelle du ménage, la croissance du manioc s'avère bénéfique surtout aux ménages pauvres urbains et ruraux, surtout dans le Sud du pays. Devant une hausse de la productivité rizicole, les ménages urbains augmentent leur consommation totale de 3% à 4%, les ruraux non-agricoles de 2,5% et les ménages du Sud d'environ 2%. Pour les ménages cultivateurs de riz, la consommation totale augmente de 1% à 2%, soit moins que les autres ménages car les gains en productivité sont sur-compensés par la chute plus rapide du prix de vente.

Dans la pratique, ces changements évoluent graduellement au cours de plusieurs années. Ainsi, les premiers agriculteurs à adopter gagnent avec les nouvelles technologies, et au fur et à mesure que le prix baisse, ils cherchent à diversifier leur production dans les créneaux porteurs. En captant d'un seul coup les changements qui ont lieu progressivement pendant plusieurs années, les simulations soulignent deux faits principaux : (1) une hausse de productivité dans les cultures agricoles de base augmentera significativement le bien-être en augmentant la capacité productive des ressources naturelles et humaines, et (2) les consommateurs nets de riz et de manioc sont les principaux bénéficiaires d'une hausse de la productivité agricole.

**Tableau 5.7. Tendances agricoles à Madagascar**

	1961-65	1966-70	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90	1991-95	1996-00
<b>Riz</b>								
Superficie cultivée (1000 ha)	843	986	1 042	1 147	1 183	1 142	1 166	1 191
Rendement (tonnes/ha)	1,9	1,8	1,9	1,8	1,8	2,0	2,1	2,1
Production par tête (kg/an)	268,6	269,6	258,9	237,6	212,0	200,7	186,5	165,1
<b>Manioc</b>								
Superficie cultivée (1000 ha)	165	178	195	249	323	338	346	355
Rendement (tonnes/ha)	6,1	6,4	6,3	6,2	6,0	6,7	6,8	6,7
Production par tête (kg/an)	172,8	172,0	164,5	178,4	198,0	200,7	179,5	157,2

Source : FAOSTAT

**Tableau 5.8. Consommation alimentaire des ménages malgaches, 1999**

	M 1*	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 13
Consommation par tête (000 fmg)	4,8	2,7	1,6	1,5	0,9	1,3	0,8	1,0	0,9	1,3	0,7	1,0	1,4
Consommation alimentaire													
Montant (000 fmg)	1,6	1,3	0,9	0,9	0,7	0,9	0,6	0,8	0,7	1,1	0,6	0,7	0,8
Part dans de la valeur totale (%)	33,9	46,2	56,9	60,9	73,5	72,0	81,2	81,3	81,5	81,2	75,6	71,8	52,9
Consommation du riz													
Quantité (kg par tête)	109,5	106,1	94,8	93,8	81,1	111,2	75,5	112,5	36,7	46,1	68,3	95,3	78,4
Part dans de la valeur totale (%)	4,5	7,8	12,1	12,2	17,8	17,0	19,8	22,7	8,1	7,1	18,3	19,5	11,0
Consommation de manioc													
Quantité (kg par tête)	9,6	9,4	26,4	26,3	49,7	56,2	49,7	56,2	78,6	151,1	49,7	11,2	49,7
Part dans de la valeur totale (%)	0,2	0,3	1,7	1,7	5,5	4,3	6,5	5,7	8,7	11,6	6,7	1,1	3,5
Ratio kg de riz / kg de manioc**	11,4	11,2	3,6	3,6	1,6	2,0	1,5	2,0	0,5	0,3	1,4	8,5	1,6

\* Voir description en annexe

\*\* Parmi les sans-abris d'Antananarivo, ce ratio tombe à 1.3.

Source : MaCS 1999-Madagascar d'après Dorosh et al. 2003

### 3. Evaluation du moteur 2 : investissements dans les routes qui diminuent les marges commerciales

a. Le réseau routier malgache est fortement détérioré depuis l'indépendance en 1960. Pour cette raison, une grande partie du milieu rural reste inaccessible par voie routière.

Le kilométrage total du réseau national est tombé de 20% entre 1969 et 2000 (Ministère des Transports). Bien que le nombre de kilomètres de routes goudronnées soit passé de 2.600 kilomètres en 1969 à 5.800 en 2000, l'ensemble des routes secondaires et tertiaires a chuté de 35.000 à 24.000 kilomètres et leur état s'est fortement détérioré. Pour cette raison, une grande partie du pays reste inaccessible en saison pluvieuse, dont notamment la province d'Antsiranana et les terres fertiles de la côte nord-ouest de Mahajanga. La Route Nationale 44, qui relie le grenier du Lac Alaotra à Moramanga et ensuite à Antananarivo n'a pas été goudronnée depuis les années 70 bien que quatre présidents successifs aient eu ce projet (Bockel, 2002).

Depuis au moins la royauté, les autorités malgaches ont investi dans les routes. Mais la réduction précipitée des ressources du Trésor public pendant les années 70 et 80 n'a pas permis un entretien suffisant et le réseau national s'est, par conséquent, détérioré sérieusement. Divers programmes d'investissement, financés largement par les bailleurs de fonds ont pallié ce problème sans pouvoir redresser complètement la détérioration en cours. Les tentatives d'entretien local ont aussi amélioré la qualité de certaines routes secondaires, mais les distances totales sont restreintes.

Le coût élevé du transport fait pression sur les activités économiques et sur l'accès aux services sociaux. Economiquement, le mauvais état des routes impose des taxations élevées en défaveur des ménages des zones reculées. Dans ces zones, le coût du transport peut être 5 fois plus élevé que dans les zones bien reliées au réseau routier (Stifel et al., chapitre 4.1). Ce coût élevé du transport augmente forcément les marges commerciales. Combiné avec la diminution de la concurrence, ceci se solde par une pression sévère sur les prix offerts par les collecteurs de produits agricoles. En conséquence, les prix aux producteurs du riz sont, en moyenne, plus bas de 20% dans les zones isolées. Le prix des intrants agricoles s'élève dans cette même optique. Pour cette raison, plus du quart des cultivateurs utilisent des engrais chimiques dans les zones accessibles contre moins de 1% dans les zones reculées. Leur taux d'utilisation s'élève à 10 fois plus dans les zones les plus accessibles (Stifel et al., chapitre 4.1). L'accès aux services sociaux se trouve aussi entravé. Ainsi, les frais de transport comptent pour 50% des coûts directs d'une visite à la clinique (Razafindravonona et al., 2002). Ces coûts élevés font que les pauvres ont recours à une consultation médicale seulement dans 32% des cas lorsqu'ils tombent malades (Glick et Razakamanantsoa, 2001). Le coût élevé du transport est subséquemment une entrave non seulement à la production mais aussi au maintien de la santé et de la force physique des travailleurs.

Pour résumer, les investissements routiers auraient pour effet de diminuer le coût des intrants agricoles, d'augmenter leur utilisation ainsi que les prix producteurs. En même temps, le prix au consommateur en milieu urbain baissera à cause de la réduction de la marge commerciale. Les simulations suivantes cherchent à évaluer approximativement les gains de production qui s'ensuivront.

b. Les simulations montrent que les investissements pour le désenclavement représentent un des moteurs les plus puissants pour aider les ménages ruraux et la majorité des pauvres des zones rurales.

Les investissements routiers -- qui réduiront les coûts d'amortissement des camions, leur consommation de carburant, ainsi que le temps de transport -- diminueront les marges commerciales. Pour cette raison, nos simulations introduisent comme choc une hausse de productivité de 20% dans le secteur commercial, ce qui diminue les marges commerciales d'environ 18% après tous les changements de prix qui s'ensuivent. Cette réduction des marges permet en même temps une hausse du prix au producteur et une baisse du prix au consommateur. Le gonflement du prix au producteur se révèle particulièrement important pour les produits agricoles<sup>5</sup> et les industries alimentaires qui subissent les marges considérables du transport des produits de base. La montée du prix au producteur sert à inciter la production dans ces secteurs de 1% à 4% (Tableau 5.9). Ainsi les services commerciaux augmentent d'environ 5%, impulsés par la baisse des coûts et la montée des autres activités qui ont besoin des services de commercialisation. Ce dynamisme économique à travers beaucoup de branches de l'économie réussit à augmenter le PIB de 3,9%.

Les ménages ruraux gagnent particulièrement du fait qu'ils voient les prix au producteur augmenter en même temps que les prix au consommateur baissent. Leur consommation réelle augmente de 5% à 10% (Tableau 5.9). Les ménages urbains gagnent en tant que consommateurs mais ceux qui vivent des recettes du commerce verront leurs revenus baisser. Donc, en moyenne, les ménages urbains non pauvres subissent des pertes nettes lorsque la fractibilité du commerce diminue.

L'Etat est gagnant lorsque les activités économiques se développent. Ses recettes augmentent de 1,8% et son déficit de base de 4,6 milliards d'ariary se transforme en surplus de 2,8 milliards d'ariary.

Cette simulation, puisqu'elle est très générale, influe sur l'ensemble de l'économie malgache. Dans la pratique, la réfection de routes spécifiques aura un impact sur des zones particulières, donc sur des cultures spécifiques et les ménages desservis. Aussi, l'impact de chaque route demande une analyse régionale. Cette simulation, d'ordre plus général, sert à indiquer la tendance générale des investissements routiers qui se révèle très positive pour les ménages pauvres ruraux. Ces investissements dans le désenclavement représentent un des moteurs les plus puissants pour aider les ménages ruraux et la majorité des pauvres des zones rurales.

### Conclusion

Les deux moteurs évalués ici ont l'un et l'autre des effets différents. La question de spécification des priorités reposera sur une comparaison des impacts positifs avec leurs coûts. Il faut souligner que les analyses présentées ici esquissent uniquement les impacts probables des investissements ciblés dans chacun des secteurs. La question des coûts doit s'y ajouter afin de compléter le processus de formulation, de sélection et de programmation des choix publics. Nous avons laissé aux spécialistes de chaque domaine technique la possibilité d'y ajouter une estimation du coût envisagé pour chaque cas spécifique considéré.

En attendant ces contributions, ce qu'on peut dire avec certitude dès maintenant est que les bougies qui feront démarrer ces moteurs sont des investissements. Si on veut changer la dynamique en cours, il faut investir pour disposer des moyens économiques, humains et techniques permettant de mieux faire à l'avenir.

Le secteur public et le secteur privé ont chacun un rôle à jouer dans ce processus. Dans le cas de la recherche agricole et des investissements routiers, il s'agit d'investissements publics. Une étape parallèle dans l'exécution d'une campagne multisectorielle de lutte contre la pauvreté sera de cibler une série d'investissements stratégiques publics. Ceci nécessitera une série d'évaluations plus détaillées de

<sup>5</sup> L'impact est faible pour le paddy puisque la majorité de la production est autoconsommée par les cultivateurs et ne transite pas par les circuits commerciaux

sélection des investissements publics spécifiques. Pour les produits agricoles, le riz et le manioc dominant comme priorités dans la lutte contre la pauvreté. Pour les routes rurales, on ne peut pas tout faire en même temps. Il faut donc examiner au niveau régional lesquelles seront les plus aptes à déclencher un impact important sur la production rurale. Une évaluation des coûts par rapport aux bénéfices attendus servira à prioriser la séquence d'investissements publics routiers.

Un tel partenariat privé-public qui réussira à amorcer une croissance grâce aux moteurs sectoriels promet de produire des impacts économiques d'envergure. Combinées, ces forces motrices pourront favoriser une réduction appréciable de la pauvreté en milieu rural.

### Références bibliographiques

Banque Mondiale (1996). Madagascar poverty assessment. Washington DC. World Bank.

Bockel L. (2002). Review of Madagascar's rice sub-sector. Washington, DC : World Bank.

Dostie B., J. Randriamamonjy et L. Rabenasolo (1999). La filière manioc : amortisseur oublié des vulnérables. Antananarivo : Institut National de la Statistique.

Droy I. (1997). "Que sont les greniers à riz devenus ? Le désengagement de l'Etat sur les grands périmètres irrigués de Marovoay et du lac Alaotra". Economie de Madagascar. Vol. 2, pp. 63-88.

Dorosh P., S. Haggblade, C. Lungren, T. Razafimanantena et Z. Randriamiarana (2003). Moteurs économiques pour la réduction de la pauvreté à Madagascar. INSTAT, Antananarivo.

Glick P. et M. Razakamanantsoa (2001). La distribution des services sociaux à Madagascar : 1993 à 1999. INSTAT, Antananarivo.

Minten B. et M. Zeller (2000). Beyond market liberalization : Welfare, income generation and environmental sustainability in rural Madagascar. Ashgate. Aldershot.

PADR (1999). Situation de l'avancement du processus de préparation du Plan d'Action de Développement Rural (mois de novembre 1999). Antananarivo : Primature.

Razafindravonona J., D. Stifel et S. Paternostro (2001). Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999. INSTAT, Antananarivo.

Roubaud F. (1997). "La question rizicole à Madagascar". Economie de Madagascar. Vol. 2, pp. 37-61.

### Annexe : Description des ménages de la MaCS 1999

M1	Ménages urbains qualifiés
M2	Ménages urbains moyens
M3	Ménages urbains non-qualifiés dirigés par un homme
M4	Ménages urbains non-qualifiés dirigés par une femme
M5	Ménages des petits cultivateurs des Hautes-Terres
M6	Ménages des grands cultivateurs des Hautes-Terres
M7	Ménages des petits cultivateurs de la Côte Est
M8	Ménages des grands cultivateurs de la Côte Est
M9	Ménages des petits cultivateurs du Sud
M10	Ménages des grands cultivateurs du Sud
M11	Ménages des petits cultivateurs de l'Ouest
M12	Ménages des grands cultivateurs de l'Ouest
M13	Ménages pauvres ruraux non-agricoles
M14	Ménages riches ruraux non-agricoles

**Tableau 5.8. Impacts des investissements en productivité agricole et routiers**

	Valeur de base (milliards de fmg)	Agriculture		Routes
		productivité riz(%)	manioc(%)	Productivité secteur commercial (%)
<b>1. Choc</b>				
Hausse de productivité	-	30	30	20
Secteur concerne en % du PIB	-	8	3,5	
<b>2. Impact sur la production</b>				
Paddy	2 151	14,6	2,5	0,05
Manioc	857	2,2	5,4	3,02
Autres cultures	646	7,6	3,8	
Vanille	72,7			1,29
Cultures industrielles	301,7			3,96
Industries alimentaires	4 589,9			5,36
<b>3. Impact sur les prix aux producteurs* Impact sur les marges</b>				
Paddy	-	-26,9	-4,7	-1,9
Manioc	-	-9	-2,4	-2,8
Autres cultures	-	-9,1	-4,8	
Vanille	-			-10,1
Cultures industrielles	-			-9,4
Industrie alimentaires	-			-6
<b>4. Impact sur la consommation réelle des ménages</b>				
M1	2 920	2,9	1,4	-0,2
M2	2 921	4	1,8	-2,7
M3	1 890	3,6	1,5	-0,8
M4	580	4	1,7	-1,6
M5	2 696	1,2	0,4	5,3
M6	1 012	-0,9	0,4	6,3
M7	1 395	1,3	0,1	7,7
M8	1 110	1,7	0,2	7,1
M9	722	1,7	1,8	10,5
M10	550	2,2	2,3	18,8
M11	805	1	0,3	7,8
M12	602	0,4	-0,7	6,5
M13	1 326	2,5	1,2	4,6
M14	2 054	2,5	0,9	6
<b>5. Impact macro-économique</b>				
PIB	23 381	2	0,9	3,9
Consommation totale	20 582	2,3	1	3,6
Demande de travail urbain non qualifié	1 526	3,1	1,6	
Exportation	5 787	0,5	0,4	2,9
Importation	-7 701	0,3	0,3	2,2
Balance commerciale	-1 914	0	0	0
Taux de change réel	1	2,3	1,4	0,6
<b>6. Impact sur l'Etat</b>				
Recettes	2 514,4	3,7	2	1,8
Déficit	22,8	-18,5	-3,2	-14,2

\* Valeurs de base pour paddy, manioc et autres cultures = 1  
Source : Dorosh et al. (2003)

## Introduction

« Une grande proportion de la population est pauvre, donc si nous connaissions la situation économique des pauvres, nous en apprendrions plus sur ce qui ne va réellement pas dans l'économie. La plupart des pauvres dans le monde tirent leur revenu de l'agriculture, donc si nous savions l'économie de l'agriculture, nous en apprendrions beaucoup sur l'économie de la pauvreté »

(T.W. Schultz, 1980)

Cette citation de Schultz est aussi vraie aujourd'hui qu'en 1979 lorsqu'il commença son exposé en tant que lauréat du Prix Nobel d'Économie il y a presque un quart de siècle. Cependant l'économie a évolué de manière significative dans la compréhension de la pauvreté depuis les contributions séminales de Schultz. Cette dernière partie essaie de résumer l'essentiel de la recherche dans ce livre sur Madagascar, d'une part, et tente de faire une comparaison avec l'expérience du continent africain, et de déterminer les implications politiques, d'autre part.

## 1. Liens entre l'agriculture et la pauvreté

Des liens étroits existent entre l'agriculture et la pauvreté dues à quatre caractéristiques inhérentes au secteur agricole : décalages biologiques entre intrants et produits agricoles, un environnement de haut risque, des problèmes d'action collective, et une faible élasticité de l'alimentation sur le revenu.

Une des premières leçons que nous avons apprises au cours du dernier quart de siècle est que les rapports entre la pauvreté et l'agriculture vont bien au-delà de l'observation de Schultz, certes encore valable, d'après laquelle la plupart des pauvres tirent au moins une partie de leur revenu de l'agriculture. Quatre caractéristiques particulières de l'agriculture font qu'il est plus que jamais important de les considérer dans une étude de la pauvreté.

En premier lieu, les décalages biologiques entre l'utilisation des intrants et la consommation ou la vente des produits agricoles sont relativement importants dans les activités agricoles et d'élevage. Cela engendre des problèmes de prévision et gestion des flux monétaires au niveau des exploitants agricoles, ce qui amplifie les effets négatifs de la défaillance des marchés financiers sur les investissements et la productivité, défaillance qui d'ailleurs est à l'origine du marasme dans tous les secteurs, mais qui frappe durement et surtout le secteur agricole.

Deuxièmement, ces décalages biologiques ajoutés à une dépendance très forte envers les facteurs exogènes tels que la pluie, les maladies phytosanitaires et l'invasion d'insectes nuisibles sont habituellement à l'origine de l'incertitude et du risque temporel pour les agriculteurs. Dans la mesure où de tels risques amènent ces agents à commercialiser des quantités réduites, une incertitude relativement grande entraîne donc une croissance plus lente des revenus escomptés (Rosenzweig et Binswanger, 1993).

En troisième lieu, l'agriculture dépend dans une très forte mesure des ressources naturelles dont l'exploitation nécessite une coordination pour ne pas opposer productivité et investissement. Il est rare que les producteurs dans d'autres secteurs rencontrent des problèmes de la même ampleur, et par la suite, passent beaucoup de leur temps et ressources à essayer de surmonter ces obstacles.

En dernier lieu, du fait que les consommateurs rencontrent des limites physiologiques à la consommation de denrées alimentaires, l'élasticité des revenus sur la demande pour la plupart des denrées agricoles est inférieure à 1, conduisant à une détérioration continue des termes de l'échange agricole. Comme conséquence, les parts de surplus revenant à l'agriculture ont tendance à diminuer dans le temps ;

il en résulte l'abandon de l'agriculture lorsque les populations deviennent plus riches. Ces quatre caractéristiques font de l'agriculture un secteur important pour l'étude de la pauvreté.

## 2. Que savons-nous de la pauvreté ?

a. La pauvreté est surtout un phénomène rural.

Selon les estimations de l'INSTAT (2003), environ 85% des pauvres à Madagascar vivaient en zone rurale en 2001 (tandis que la population rurale représente 77% de la population totale de Madagascar). En outre, la plupart des pauvres dans les zones rurales travaillent dans le secteur agricole, ce qui signifie que le développement agricole devrait particulièrement bénéficier aux pauvres.

b. Il existe un rapport très étroit entre la pauvreté et les actifs de chaque ménage (capital humain, capital en ressources naturelles, et ou biens matériels), ainsi que les technologies utilisées.

De nombreuses études ont montré les faiblesses ainsi que la dégradation du secteur de l'éducation à Madagascar (Banque Mondiale, 2002). Ceci a des impacts sur les niveaux de pauvreté. Par exemple, Razafindravonona et al. (2001) ont montré que le niveau d'éducation de la couche la plus pauvre de la population est nettement plus faible que celui du quantile le plus riche. Randrianarisoa et Minten (Chapitre 1.5) ont démontré que dans le cas de Madagascar, l'accès à l'éducation primaire va de paire avec une productivité agricole substantielle.

Par ailleurs, les pauvres à Madagascar ont accès à moins de ressources naturelles et capital physique. L'analyse dans les chapitres précédents montrent que les pauvres dans le secteur agricole possèdent moins de terres (Minten et Razafindraibe, chapitre 1.3) et de bétail (Ralison, chapitre 3.3), qu'ils utilisent très peu d'intrants modernes, engrais ou fertilisants et semences améliorées (Minten et Ralison, chapitre 4.3) ou des technologies améliorées tel que Système de Riziculture Intensif ou SRI (Barrett et Moser, chapitre 2.2) et qu'ils investissent peu dans des actions d'amélioration de la terre agricole (Minten et Ralison, chapitre 4.3).

c. Conditions géographiques et environnement biophysique influent sur la pauvreté.

La pauvreté chronique est fortement liée à la situation géographique, aussi bien à l'échelle des nations qu'au niveau des régions sous-continentales (Gallup et Sachs, 1998) de même qu'à l'échelle intra-nationale (Hentschel et al., 2000 ; Mistiaen et al., chapitre 3.1). Les ressources naturelles telles que le sol, les forêts et l'eau représentent un intrant très important en économie rurale. Les maladies infectieuses et autres maladies dépendant du climat, constituent des menaces pour l'activité de production. La gestion locale a une influence sur la fourniture de biens publics, et le caractère périssable et la faible valeur du ratio valeur-quantité des matières premières font que l'accès au marché est crucial pour la rentabilité des activités. La géographie conditionne et détermine ainsi vraiment le degré de pauvreté.

Ceci est confirmé dans le cas de Madagascar. Stifel et al. (Chapitre 4.1) ont souligné le lien étroit entre l'éloignement et la pauvreté. Ils ont montré que les ménages éloignés ont peu d'accès aux marchés (aussi bien marché des intrants et des produits agricoles que marchés financiers) et qu'ils utilisent peu de technologies productives. Ils souffrent aussi des faibles niveaux des prix de vente des produits agricoles et des coûts de transaction élevés. Les agriculteurs qui vivent dans un environnement biophysique ingrat sont aussi plus pauvres. Minten et Ralison (Chapitre 4.3) montrent que la probabilité d'être plus pauvre est plus élevée pour les exploitants qui vivent dans les zones plus marginales (pentes de collines, zones arides et semi-arides, etc.), ainsi que

dans les zones avec peu d'infrastructures telle que des systèmes d'irrigation ou des routes.

d. Les conditions à la naissance des individus ou des ménages entrent en ligne de compte dans leur niveau de pauvreté. Toutefois, elles ne constituent pas la seule explication de la situation de pauvreté.

Certaines personnes sont nées dans la pauvreté et ont des difficultés pour en sortir, parce qu'elles n'ont ni le niveau d'éducation convenable, ni les conditions de santé nécessaires, ni une nutrition adéquate pour acquérir de bonnes conditions physiques et capacités intellectuelles au début de leur vie (Strauss et Thomas, 1998 ; Basu, 1999). Ceci parce qu'elles n'ont pas hérité suffisamment de terre ou de capital pour compléter leur capital humain, ou encore parce qu'elles ne peuvent pas utiliser efficacement leurs actifs pour générer un revenu monétaire (Carter et May, 1999).

D'autres personnes par ailleurs commencent leur vie avec plus de chance mais tombent dans la pauvreté à cause d'un choc ou d'une série de chocs. Les cataclysmes naturels et les guerres civiles sont tragiques non seulement à cause des déplacements et des privations temporaires qu'ils provoquent, mais surtout parce qu'ils effacent en un clin d'oeil ce que les ménages ont réalisé au prix d'une épargne et d'investissements. Des perturbations passagères peuvent avoir des effets persistants ou durables sur la pauvreté (Hoddinott et Kinsey, 2000). Les deux effets se renforcent souvent mutuellement par le fait que ceux qui commencent dans la vie avec moins d'atouts en main sont ceux qui souffrent le plus des chocs qui les frappent et les abattent dans leur lutte pour sortir de la pauvreté (Dercon, 1998).

A Madagascar, il existe peu d'études sur les mauvaises conditions de départ dans la vie de certaines parties de la population. Certains auteurs établissent les relations entre les groupes défavorisés et le système de caste qui persiste dans certaines parties du pays (Galy, 1999 ; Evers, 1997). Toutefois les chocs constituent aussi une raison importante pour expliquer la pauvreté. Chérel-Robson et Minten (Chapitre 4.2) montrent le nombre élevé de risques caractéristiques pour l'agriculture et le milieu rural à Madagascar. Freudenberg (1999) montre dans le cas d'un village de la province de Fianarantsoa comment des décès successifs survenus dans une famille peuvent aboutir à un anéantissement du cheptel familial, étant donné la coutume qui prévaut dans la région d'abattre les zébus à l'occasion des funérailles.

e. Il existe une relation forte entre pauvreté et activités extra-agricoles.

Le rôle des activités non-agricoles comme facteur facilitant la sortie de la pauvreté a été largement sous-estimé dans l'économie agricole et du développement. Une série d'études récentes (pour le cas de Madagascar, voir l'étude de Randrianarison, chapitre 3.2) a mis en évidence une relation positive entre revenu extra-agricole et les indicateurs de bien-être des ménages ; en particulier, le fait est qu'une plus grande diversification des sources de revenu peut provoquer une croissance plus rapide des revenus et de la consommation. Dans les zones où le nombre des pauvres sans terres s'accroît rapidement, l'économie rurale non-agricole deviendra essentielle pour les stratégies de réduction de la pauvreté.

f. L'accès aux marchés financiers est déterminant pour la réduction de la pauvreté.

La plupart des problèmes des pauvres en milieu rural provient dans une large mesure du manque de capital et de crédit nécessaires pour investir dans la croissance de la productivité agricole ou pour préserver le capital naturel. Les systèmes de crédit formel et informel fonctionnent mal à Madagascar. La productivité reste à la traîne parce que quand les exploitants n'ont pas accès au crédit ou à l'assurance qui

leur permettra d'ajuster la consommation à travers le temps, suivant les circonstances, ils trouvent inévitablement d'autres alternatives de marché par le biais desquels ils peuvent obtenir un "quasi-crédit". Par exemple, des agriculteurs vendent leur récolte de riz à bas prix immédiatement après la récolte, tout en sachant parfaitement qu'ils seront amenés à racheter les mêmes produits quelques mois plus tard à un prix considérablement plus élevé. Compte tenu d'un besoin immédiat de liquidités pour diverses raisons mais n'ayant pas accès au crédit ou à l'épargne, les agriculteurs empruntent habituellement à travers les marchés de produit.

D'autres agriculteurs utilisent les marchés du travail pour les mêmes finalités, travaillant en vue de salaire monétaires durant la saison de plantation alors que plus de temps passé sur leur propre exploitation pourrait leur permettre d'utiliser une méthode culturale débouchant sur des rendements significativement plus élevés, et en conséquence une productivité plus grande du travail dans le futur. Un salaire journalier faible, au jour le jour, peut être plus que suffisant pour compenser la productivité ratée, même quelques mois plus tard (Moser et Barrett, 2003).

### 3. L'importance du ciblage dans l'assistance au développement

a. Les budgets étant limités, il est nécessaire de cibler les interventions.

La plus importante leçon apprise de la recherche sur la pauvreté rurale du dernier quart de siècle passé est très probablement le besoin de faire la distinction entre pauvreté passagère et pauvreté chronique. Du fait que les pauvres à titre temporaire n'ont pas besoin d'assistance directe pour se relever et sortir de la pauvreté, le dynamisme des donateurs et des gouvernements dans la lutte contre la pauvreté devrait dépendre inversement de ce critère de temporaire. La distinction fondamentale entre pauvreté temporaire et pauvreté chronique implique une orientation de l'assistance directe sur les chroniquement pauvres qui ne peuvent pas sortir de la pauvreté sans une telle assistance ; des filets de sécurité pour les passagèrement pauvres afin d'éviter qu'ils ne deviennent pas chroniquement pauvres ; des aides structurelles pour aider les chroniquement pauvres à se relever d'une longue privation et pour leur permettre de se frayer un chemin de leur propre initiative pour surmonter les principaux obstacles.

b. Un ciblage géographique doit être entrepris pour des zones de pauvreté chronique étendues telle que la province de Fianarantsoa.

Il existe différentes méthodes pour cibler les interventions. Trois méthodes en particulier méritent d'être mentionnées : le ciblage géographique, par indicateur et l'auto-ciblage. Le ciblage géographique est probablement le moyen le moins onéreux et il convient parfaitement dans presque toutes les zones de pauvreté chronique, notamment dans la province de Fianarantsoa (Razafindravona et al., 2000 ; Minten et Randrianarison, chapitre 1.4). De même, le ciblage géographique peut être valable pour des interventions ponctuelles de filets de sécurité : distribution d'aides alimentaires consécutive à des catastrophes naturelles de telle façon que des perturbations à court terme des sources de revenus et de nourriture ne provoquent une blessure de longue durée pour les populations affectées.

c. Le ciblage par indicateur est nécessaire comme complément du ciblage géographique.

Du fait que la variation dans les revenus a tendance à être au moins de la même ampleur au niveau des régions (et même au niveau des villages) aussi bien qu'entre elles à l'échelle de Madagascar (Mistiaen et al., 2002), le ciblage géographique à lui seul ne touchera pas une grande partie des pauvres. En plus des zones de pauvreté aiguë et largement éparpillées, les organisations non gouvernementales et les gouvernements doivent identifier des seuils mesurables en unités

immédiatement disponibles (exemple : superficie des terres agricoles, taille du cheptel, niveau d'éducation atteint) et identifier les « chroniquement pauvres » qui tombent en dessous de ces seuils. D'où l'importance du ciblage à l'aide d'indicateur. On doit cependant garder à l'esprit que la méthode de ciblage par indicateur n'est appropriée dans la lutte contre la pauvreté chronique que si des liens causaux sont fortement établis entre les indicateurs utilisés et de faibles mesures de bien-être.

d. L'auto-ciblage est utile dans les cas d'urgence.

Ce mécanisme de ciblage peut être particulièrement utile pour les filets de sécurité. Ces instruments comprennent par exemple les formules à haute intensité de main-d'œuvre ou « vivres contre travail », les subventions sur les denrées alimentaires inférieures (tel que le manioc à Madagascar ; voir Ravelosoa et al., 1998) ou les distributions de denrées alimentaires, de vêtements ou d'argent induisant de longues queues qui incitent donc les non pauvres à se retirer de leur plein gré du lot des bénéficiaires. Les programmes auto-ciblés tels que les travaux publics peuvent constituer des instruments adéquats pour déployer des actions d'aide d'urgence comme l'ont confirmé les expériences en Asie de l'Ouest, Sud-Afrique et Argentine (Ravallion, 1991 ; von Braun, 1995) dans la mesure où ils agissent en tant que mécanismes automatiques qui protègent des chocs de revenus ou autres qui mettent en danger les couches vulnérables de la population. Ces chocs peuvent inclure également les périodes de soudure ou de pénuries saisonnières auxquelles les petits exploitants doivent se confronter et qui limitent largement le niveau de leurs investissements (Barrett et al., 2001). Cependant, le mécanisme d'auto-ciblage ne fonctionne souvent pas face à la pauvreté chronique, particulièrement lorsque les marchés fonciers et financiers font défaut, ce qui provoque une variation considérable entre ménage en termes de profits marginaux obtenus sur le travail, ou lorsque les agences tentent d'atteindre plusieurs objectifs à la fois (Barrett et al., à paraître).

e. Différents facteurs sont importants pour un ciblage effectif.

Le processus de ciblage ne tourne pas seulement autour de qui assister, où, et quand mais également autour de comment et avec quels moyens. Les questions de comment et avec quels moyens dans le ciblage reçoivent trop peu d'attention bien qu'elles soient d'une importance particulière face à la pauvreté chronique. La raison est simple : pour permettre aux chroniquement pauvres de commencer à accumuler des actifs de production, on doit connaître les éléments qui limitent le plus leurs choix. Le problème est-il dû essentiellement au caractère insuffisamment productif des actifs, ce qui nécessiterait des technologies améliorées pour améliorer les rendements, ou un meilleur accès au marché pour améliorer les termes de l'échange pour les biens et services vendus par les chroniquement pauvres ? Ou s'agit-il plutôt d'un problème d'insuffisance d'actifs productifs et si tel est le cas, quels sont ces actifs ? S'agit-il de la terre, ce qui serait une justification possible pour une réforme foncière progressive ? S'agit-il du capital humain, ce qui serait une raison d'être d'un investissement public plus important dans les secteurs sociaux tels que l'éducation, la santé, la nutrition et sans doute particulièrement pour les jeunes enfants ? Ou le besoin consiste-t-il essentiellement à un accès plus large aux services financiers de telle sorte que plus de ménages pourront entreprendre des investissements adéquats répondant à leurs conditions et capacités spécifiques.

Les éléments ci-dessus exposés sont les piliers des stratégies de développement depuis des dizaines d'années. Il y a peu de nouveautés à offrir, autre que la simple observation que chaque cas est spécifique. Des politiques efficaces de lutte contre la pauvreté chronique dépendent d'une politique de recherche empirique minutieuse adaptée aux conditions locales. Les chercheurs ont le devoir de développer les outils et informations susceptibles de fournir aux décideurs politiques

des renseignements valables et à jour sur les questions du qui, du quoi, du où, du quand et du comment du ciblage qui constituent l'essence même des stratégies de réduction de la pauvreté.

#### 4. Développement rural à Madagascar : quelle voie suivre ?

a. Il existe plusieurs voies pour sortir de la pauvreté. Il n'existe cependant pas de formules simples, passe-partout pour réduire la pauvreté dans les zones rurales.

Il existe plusieurs voies pour sortir de la pauvreté rurale, aussi devrait-on se garder de présenter une description trop simple ou machinale. Pour certains, la voie optimale passe par une intensification de l'agriculture et la commercialisation des produits agricoles. Pour d'autres, cette voie de sortie consiste en une migration vers les zones urbaines. Pour d'autres encore, la stratégie consiste en une transition progressive du secteur agricole vers des activités rurales non agricoles. Certains procéderaient avec une combinaison de ces stratégies. La solution n'est pas de trouver quelle voie précise à suivre, car elle variera clairement dans le temps, dans l'espace et même avec les individus dans un même lieu et au même moment. La clef est plutôt l'existence d'une voie de sortie de la pauvreté, une stratégie suivant laquelle les choix optimum de moment conduisent, conformément aux prévisions, à une accumulation d'actifs productifs suffisants de façon à permettre au ménage de réaliser un surplus à investir, après déduction des besoins de consommation immédiate, et ainsi de suite : une accumulation régulière de biens productifs et de bénéfice, et une forte croissance de tous (ou du moins de la plupart) des indicateurs de bien-être. Le problème de la pauvreté est même plus complexe que la simple absence d'accumulation d'actifs productifs. Il s'agit également de prévenir la décadence. D'où l'importance des transferts et interventions pour résoudre les carences des marchés financiers de telle sorte que les ruraux pauvres puissent conserver leur capital déjà rare pour faire face aux chocs.

b. Par nature, la pauvreté a un caractère provisoire. Des filets de sécurité sont nécessaires pour les non-pauvres ou les pauvres temporaires. Les pauvres chroniques ont besoin d'aide structurelle.

Des résultats récents ont établi que la pauvreté est par nature essentiellement transitoire. Les mesures de politique peuvent faire une grande différence pour les pauvres chroniques c'est-à-dire ceux qui ne peuvent pas sortir de la pauvreté par eux-mêmes, sans assistance externe. Une telle assistance peut venir directement sous forme de transferts ou indirectement, sous forme de réformes politiques qui provoquent un changement d'attitude conduisant à une sortie des pauvres de cette sphère de la pauvreté. Les interventions contre la pauvreté peuvent prendre une de ces deux formes.

La première intervention est communément perçue comme des filets de sécurité qui préviennent les gens de tomber dans la pauvreté ou plus souvent, qui protègent ceux qui sont dans la pauvreté de devenir plus pauvres au point de ne plus pouvoir se relever d'une telle situation par eux-mêmes. Les programmes d'aide alimentaire d'urgence, l'assurance pour les récoltes ou les couvertures contre le chômage ainsi que l'assistance en cas de cataclysme sont des exemples courants d'interventions par le moyen de filet de sécurité.

La seconde intervention est destinée à aider les gens à sortir de la pauvreté. Nous les qualifierions de aides structurelles. Des exemples courants de mesures de aides structurelles incluent les réformes foncières, les programmes ciblés de nutrition, les programmes de subvention et micro-finance, etc. Tandis que les filets de sécurité tiennent simplement les gens en les protégeant pour ne pas tomber plus bas, les aides structurelles sont utilisées pour aider les grimpeurs à surmonter les obstacles et à lever les barrières, en venant à bout des forces qui pourraient encore les tirer vers le bas. Les filets de sécurité sont adaptés aux non-pauvres et aux temporairement pauvres pour les maintenir

hors de la pauvreté. Les pauvres chroniques requièrent les aides structurelles.

c. Des politiques macro-économiques adéquates sont nécessaires mais non suffisantes pour la réduction de la pauvreté. A Madagascar, les interventions doivent également se faire au niveau méso et micro.

L'impact des réformes macroéconomiques et sectorielles des vingt dernières années à Madagascar s'est fait très peu sentir sur les conditions de vie des populations rurales en raison d'importants problèmes structurels au niveau micro et au niveau méso :

le niveau méso. Dans les zones reculées, les bénéfices tirés du commerce ne sont pas perçus. Le surplus commercialisé et l'adoption de technologies améliorées sont faibles. Les coûts de stockage, le crédit saisonnier et les coûts de transports sont élevés, provoquant une forte variation saisonnière avec des effets négatifs pour les pauvres dont la plupart sont des acheteurs nets de riz. La productivité agricole est faible et stagne, avec des taux dérisoires d'adoption de nouvelles méthodes de culture telle que le système de riziculture intensif ou SRI. Et la demande en biens et services non-agricoles est faible, ainsi l'agriculture reste la principale source de revenu pour la population rurale malgache.

le niveau micro. Le défi pour la réduction de la pauvreté chronique en milieu rural dépend de l'accroissement du stock d'actifs des ménages (exemple éducation), de l'amélioration de l'accès aux marchés (en particulier les marchés financiers), de l'adoption de technologies plus productives et durables et d'une moindre exposition aux chocs exogènes. Autant que possible, les actions devraient être ciblées (géographiquement ou par indicateur).

Pour améliorer la productivité agricole et réduire la pauvreté dans les zones rurales, les interventions nécessaires au niveau méso et au niveau micro à Madagascar comportent principalement ce qui suit :

- développement de technologies agricoles plus productives pouvant résister aux chocs naturels et accessibles aux pauvres ;
- amélioration de l'infrastructure routière, accès aux crédits et sécurité améliorée pour réduire les coûts de transactions sur les marchés ;
- promotion d'institutions locales pour réduire les coûts de coordination entre producteurs (ce qui serait bénéfique pour la commercialisation des produits agricoles, l'achat d'intrant, la sécurité, ainsi que la gestion de l'eau et des terres agricoles) ;
- développement des activités non-agricoles dans les villes secondaires qui ont des relations étroites avec les zones rurales ;
- fourniture des services sociaux pour améliorer la productivité du travail des pauvres.

Enfin, pour assurer la réussite des interventions en vue de réduire la pauvreté, il est important de continuer à écouter directement les pauvres, de telle sorte qu'ils soient impliqués dans un processus réellement participatif. Un exemple d'un tel exercice - et une condition préalable à toute intervention - est présenté dans l'analyse de 'la voix des clients' concernant les priorités de développement (Chérel-Robson et Minten, chapitre 5.1).

### Références bibliographiques

Barrett C.B., Bezuneh M. et A.A. Aboud (2001). "Income diversification, poverty traps and policy shocks in Côte d'Ivoire and Kenya". *Food Policy*, 26(4), pp. 367-384.

Barrett C.B., Holden S. et D.C. Clay. "Can food-for-work programs reduce vulnerability ?", in S. Dercon (ed.), *Insurance Against Poverty*, Oxford University Press, Oxford, à paraître.

Dercon S. (1998). "Wealth, risk and activity choice : Cattle in Western Tanzania". *Journal of Development Economics*, vol. 55, pp. 1-42.

Basu K. (1999). "Child labor : Cause, consequence, and cure with remarks on international labor standards". *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, no. 2, pp. 1083-1119.

Carter M.R. et J. May (1999). "Poverty, livelihoods, and class in rural South Africa". *World Development*, 27(1), pp. 1-20.

Evers S. (1996). "Solidarity and antagonism in migrant societies on the Southern Highlands", in *L'esclavage à Madagascar : Aspects historiques et résurgences contemporaines*. pp. 339-346.

Freudenberger K. (1998). *Livelihoods without livestock : A study of community and household resource management in the village of Andaladranoavao*. LDI, Madagascar.

Gallup J.L. et J.D. Sachs (1998). "Geography and economic growth", in B. Pleskovic and J.E. Stiglitz, Eds., *Proceedings of the annual conference on development economics*, Washington, World Bank.

Galy M. (1999). *Mécanismes amortisseurs qui jouent en faveur des ménages vulnérables : Tamatave et le Vakinankaratra*. INSTAT, Antananarivo.

Hentschel J., Lanjouw P.O., Lanjouw P. et P. Poggi (2000). "Combining census and survey data to study spatial dimensions of poverty : A case study of Ecuador". *World Bank Economic Review*, vol. 14, no. 1, pp. 147-166.

Hoddinott J. et B. Kinsey (2001). "Child growth in the time of drought". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 63(4), pp. 409-436.

INSTAT (2003). *Etat de la pauvreté à Madagascar en 2001*. Policy brief, Antananarivo.

Mistiaen J., Ozler B., Razafimanantena T. et J. Razafindravonona (2002). *Putting welfare on the map in Madagascar*. Africa region working paper series no. 34, World Bank.

Moser C.M. et C.B. Barrett (2003). *The complex dynamics of small-holder technology adoption : the case of SRI in Madagascar*. Cornell University working paper.

Ravallion M. (1991). "Reaching the rural poor through public employment : Arguments, lessons, and evidence from South Asia". *World Bank Research Observer*, 6(1), pp. 153-176.

Ravelosoa J.R., Haggblade S. et H. Rajemison (1999). *Estimation des élasticités de la demande à Madagascar à partir d'un modèle AIDS*. INSTAT, Antananarivo.

Razafindravonona J., Stifel D. et S. Paternostro (2001). *Evolution de la pauvreté à Madagascar : 1993-1999*. INSTAT, Antananarivo.

Rosenzweig M.R. et H. Binswanger (1993). "Wealth, weather risk and the composition and profitability of agricultural investments". *Economic Journal*, vol. 103, 416, pp. 56-78.

Strauss J. et D. Thomas (1998). "Health, nutrition, and economic development". *Journal of Economic Literature*, vol. 36, no. 2, pp. 766-817.

Von Braun J. (1995). *Employment for poverty reduction and food security*. International Food Policy Research Institute, Washington.

World Bank (2002). *Education et formation à Madagascar*, Rapport économique de la Banque Mondiale.

**Financement :**

Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID)  
Projet «Analyse économique pour la prise de décision à Madagascar»  
Accord de Coopération No. 687-00-00-00093-00  
Programme Ilo  
[www.ilo.cornell.edu](http://www.ilo.cornell.edu)

**Institution responsable :**

Cornell Food and Nutrition Policy Program  
3M29 Van Rensselaer Hall  
Cornell University  
Ithaca, NY 14853  
Etats-Unis

**Institutions collaboratrices :**

INSTAT  
Institut National de la Statistique  
Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget  
BP 485  
Antananarivo 101  
Madagascar

## FOFIFA

Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
BP 1690  
Antananarivo 101  
Madagascar

**Photographie :**

Bart Minten, Cornell University

**Cartographie :**

Eliane Ralison, FOFIFA

**PAO, Edition et Réalisation :**

Mamy David Andriamitsaraso, zéro un  
+261 33 11 084 77  
+261 20 22 084 77  
202 Route Circulaire  
Antananarivo 101  
Madagascar